



Correa-Soto S. y León-López P.

MEMORIAS

VIII Conferencia Internacional de Investigación Multidisciplinaria CIIM 2023

Educación, Negocios, Innovación y Tecnología y
Gestión del Conocimiento

Memorias

VIII Conferencia Internacional de
Investigación Multidisciplinaria

CIIM 2023

EDUCACIÓN, NEGOCIOS, INNOVACIÓN Y
TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

19, 20 y 21 de julio de 2023

Guayaquil – Ecuador

Correa-Soto, S., León-López, P. (coord.).
Memorias de la VIII Conferencia Internacional de Investigación
Multidisciplinaria CIIM-2023.
Universidad Internacional del Ecuador. <https://doi.org/10.33890/ciim2023>

Quito: Universidad Internacional del Ecuador, 2024
1.ª edición, 751 pp. Vol. 15 x 21 cm

CDU: 378 + 658 + 61 + 621

ISBN:978-9942-923-91-2

DOI: <https://doi.org/10.33890/ciim2023>

1. Enseñanza superior
2. Administración de empresas
3. Educación financiera
4. Inteligencia de los negocios

Como citar: Correa-Soto, S., León-López, p. (coord.) (2024). *Memorias VIII Conferencia Internacional de investigación Multidisciplinaria*. Universidad Internacional del Ecuador. <https://doi.org/10.33890/ciim2023>

Memorias VIII Conferencia Internacional de Investigación Multidisciplinaria CIIM 2023

© Universidad Internacional del Ecuador

Av. Simón Bolívar y Av. Jorge Fernández
(593-2) 2985-600 / (593-2) 5000-600
www.uide.ec

Directora editorial: María Belén Calvache

Asistente editorial: Andrea Farfán

Diseño y diagramación: La Caracola Editores

Este libro fue sometido a un proceso de revisión por pares bajo el sistema de doble ciego (*peer review*)

Prohibida la reproducción de este libro, por cualquier medio, sin la previa autorización por escrito de los propietarios de *copyright*.

Memorias

VIII Conferencia Internacional de
Investigación Multidisciplinaria
CIIM 2023



COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente

Aldo Maino Isaías, Ed.D.

Pro-Rector de la Universidad Internacional del Ecuador

María Auxiliadora Guerrero, PhD.

Universidad Internacional del Ecuador

Rubén González Vallejo, PhD.

Universidad de Salamanca, España

Edgar Larco Camacho, PhD.

Universidad Internacional del Ecuador

Irma Carhuancho Mendoza, PhD.

Universidad César Vallejo, Perú

Santiago Nájera Acuña, PhD.

Universidad de las Américas, Ecuador

Carlos Manosalvas Vaca, PhD.

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador

COMITÉ ORGANIZADOR

Perla León López, PhD.

Sara Correa Soto, Mgs.

Gabriela Gavidia Bonilla, Lcda.

Dennys Jordán Correa, Mgs.

María Rosa Wright Garzón, Mgs.

Tania Palacios Sarmiento, Mgs.

Viviana Medina Vergara, Mgs.

Cristina Plúa Muñoz, Mgs.

Jorge Izaguirre Olmedo, Mgs.

Fabricio Vasco Mora, Mgs.

Ángeles Solis Tazán, Mgs.

Índice



13 Presentación

15 Capítulo uno. Educación

- 17 Relación entre ingreso y nivel educativo en las comunidades rurales del cantón Milagro: un estudio de género
- 33 Tecnologías e innovaciones disruptivas: impacto en la sociedad y en la industria 4.0
- 45 Análisis bibliométrico sobre la producción científica en el área de innovación educativa
- 57 Propuesta metodológica para el análisis de contenido de las nuevas estrategias pedagógicas utilizadas en redes sociales. Estudio de caso, edutokers
- 71 La educación y capacitación para el fortalecimiento de la competitividad de los negocios de artesanías: caso empresa turística de Pichincha Mitad del Mundo
- 95 Las instituciones de educación superior como agentes impulsores de la innovación en los sectores vulnerables de la ciudad de Quito
- 117 Ajustes razonables para estudiantes con discapacidad de la escuela República de El Salvador: visión docente

- 137 Plataforma libre Chamilo y el aprendizaje de estadística aplicada a la investigación científica en la escuela de posgrado – UNE
- 151 Propuesta psicoeducativa para el cuidado en el acogimiento familiar de niños y niñas de 5 a 11 años con discapacidad psicosocial
- 169 Estrategias de aprendizaje para la representación de volúmenes y objetos tridimensional en las carreras de diseño gráfico y diseño industrial basadas en la realidad aumentada

191 Capítulo dos. Negocios

- 193 Factores que influyen en el proceso de exportación de banano en la Empresa Central Fruit Company. Periodo 2019-2020
 - 213 Percepción de la seguridad ciudadana en la ciudad de Guayaquil y su incidencia en la diversión nocturna de restaurantes, bares y discotecas
 - 231 El contenido como motor de crecimiento: estrategias de marketing aplicables para emprendimientos - caso “Tu Delirio”
 - 245 Factores influyentes en las preferencias de consumidores en Guayaquil: marca, experiencia, precio y calidad
 - 267 Relación entre la inteligencia de los negocios y las operaciones que realizan las empresas exportadoras de camarón del Ecuador en el año 2022. Caso Degfer S.A.
 - 279 Business adaptations in Ecuador, after the covid pandemic
 - 291 Análisis de la segmentación de mercado en los negocios comerciales de Guayaquil. Estudio de caso: empresa de ropa Bershka
 - 303 Normas internacionales para la gobernanza de los centro de datos. Caso: Guayaquil-Ecuador
-

- 319 Las políticas de debida diligencia y su impacto en el riesgo de lavado de activos en las empresas
- 349 El Proceso de Resolución de Reclamos Arancelarios en la Gestión Aduanera: Análisis de Desafíos y Oportunidades
- 369 Retos y experiencia del Ecuador en la implementación de políticas para las finanzas verdes inclusivas en las micro, pequeñas y medianas empresas, en el contexto de economía popular y solidaria
- 383 Las estrategias turísticas locales basados en información consolidada: una aproximación a la gestión de datos de los gads
- 397 Factores críticos en las prácticas empresariales de estudiantes del bachillerato técnico en contabilidad como herramienta para la competitividad e inserción laboral
- 411 Análisis del desempleo dentro del mercado laboral ecuatoriano durante la época de pandemia del covid-19
- 431 Educación financiera dentro de la promoción del emprendimiento femenino en las actividades de vinculación social universitaria
- 453 Gestión estratégica en los procesos de producción para empresas del sector bananero
- 485 La certificación de comercio justo como promotora del éxito en proyectos latinoamericanos
- 511 Potenciación en la selección de materiales wearables para el mejoramiento de productos en el sector empresarial ecuatoriano (Ambato)

527 Capítulo tres. Gestión del conocimiento

- 529 Calidad de servicios en la satisfacción del cliente interno en el departamento académico de psicología y filosofía, 2023
 - 545 El desarrollo sostenible y sustentable en el sector automotriz: desde una mirada responsable
 - 565 Análisis textil: una aproximación a las fibras naturales
 - 587 Manejo antibiótico y las infecciones del tracto urinario en latinoamérica
 - 611 Un textil diferente: caso hoja de achira
 - 637 Diseño de nuevos productos como estrategia sostenible mediante el uso de residuos de sectores productivos
 - 655 Análisis y optimización del diseño de conexiones dobles de madera utilizando el eurocódigo 5
 - 687 Gestión de residuos sólidos en la universidad central del Ecuador durante el paro nacional (junio 2022) para la disminución de las emisiones de CO₂
 - 701 Prevalencia de la sintomatología musculoesquelético en conductores de transporte urbano de la ciudad de Cuenca
 - 717 Ergonomía de los puestos de trabajo docente durante la pandemia Covid-19 y su relación con los síntomas musculoesqueléticos
 - 735 Implementación de un experimento de reynolds controlado mediante sistema HMI
-

Presentación

La Universidad Internacional del Ecuador, Sede Guayaquil, presenta por octavo año consecutivo la Conferencia Internacional de Investigación Multidisciplinaria - CIIM 2023. La finalidad de este evento es promover la divulgación científica entre las instituciones de Educación Superior; en un mismo espacio académico se realiza la exposición de trabajos de diferentes disciplinas en torno al emprendimiento desde cuatro áreas del conocimiento: educación, negocios, gestión del conocimiento e innovación y tecnología.

El evento se realizó de manera virtual mediante una plataforma online con transmisión vía streaming el 19, 20 y 21 de julio de 2023. Contó con la participación de cinco conferencistas internacionales de diferentes universidades.

Las conferencias fueron dictadas por Javier Ordoñez Monfort, PhD, Doctorado Europeo en Economía, en la Universitat Jaime I. Master en Economics and Finance, Universidad de Warwick, Secretario del Instituto de Economía Internacional; Leslie Bridshaw, Mgs, Magíster en Administración de Empresas, Profesora de la Escuela de Ingeniería Comercial de la Universidad de Valparaíso, además, es Miembro de la Red Latinoamericana de Innovación y Emprendimiento; Fernando Moroy, PhD, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales en la Universidad Rey Juan Carlos, Presidente del Chapter de Madrid de la Red de Business Angels Keiretsu de San Francisco. Consultor Financiero Fintech e Innovación Digital en banca; Fernando Romero, PhD, Doctor en Ingeniería de Software École de Technologie Supérieure (ETS), Montreal, Quebec, Canadá. Docente, Conferencista invitado para el MBA Universidad de Quebec en Montreal, Canadá y Rowan University; Francisco

Arias, PhD, Doctorado en Administración de Empresas en la Universitat Politècnica de Valencia. Docente de pregrado y posgrado, Categorizado como Investigador Asociado en Colombia y Senior en México y Perú, desde el 2013 ha estado a cargo de la Dirección General de la Red Internacional de Investigación en Gestión del Conocimiento Empresarial (Red GCE), posicionándose en once países, con los cuales se desarrolla una fuerte actividad académica y científica de orden continental.

La CIIM es un aporte de la UIDE para contribuir a la Sociedad del Conocimiento, objetivo común de todas las Instituciones de Educación Superior. Para ello, se realizó un Call for Papers de manera abierta, es decir, se invitó a participar a académicos de todo el país, así como de países vecinos. De esta manera, se logró la participación de 316 autores exponiendo más de 126 trabajos. Se presentaron 5 conferencias magistrales y 2 talleres internacionales que tuvo 137 participantes. 33 universidades estuvieron representadas, 8 países: Ecuador, Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela, Cuba, Uruguay y Argentina. 8 ciudades del Ecuador: Quito, Guayaquil, Loja, Machala, Cuenca, Ambato, Milagro y Babahoyo.

Las ponencias enviadas son revisadas por el Comité Científico de la CIIM, quienes certifican su participación en los paneles de discusión.

Capítulo uno

Educación

Relación entre ingreso y nivel educativo en las comunidades rurales del cantón Milagro: un estudio de género

Relationship between income and educational level in rural communities of the canton Milagro: a gender study

Víctor Quinde-Rosales

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9617-8054>

vquinde@uagraria.edu.ec

Rina Bucaram-Leverone

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-5779-3852>

rbucaram@uagraria.edu.ec

Francisco Quinde-Rosales

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9243-3513>

fquinde@uagraria.edu.ec

Luis Enrique Mejía-Cervantes

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9944-4813>

luis.mejia.cervantes@uagraria.edu.ec

Resumen

Se sabe que la educación es uno de los principales determinantes de los ingresos de los individuos, pero, es importante conocer las diferentes características socioeconómicas que afectan en la calidad de vida y el modo de inserción en el mercado laboral del sector rural en consecuencia a los ingresos de los individuos. El objetivo de este artículo es la indagación de la relación empírica entre el ingreso y el nivel educativo recibido por género, para las tres parroquias rurales del cantón Milagro, se ha empleado los datos de la Encuesta del Proyecto Realidad Socioeconómica de la población rural del cantón Milagro 2022. Por medio de la estadística descriptiva, tablas de contingencia y la prueba ji-cuadrado de Pearson se determinó que sí existe una relación entre estas dos variables (ingreso mensual/nivel educativo por género) y que no hay una discriminación de remuneración por el género en el sector rural.

Palabras clave: ingreso; nivel educativo; rural; tablas de contingencia; género.

Abstract

It is known that education is one of the main determinants of the income of individuals, but it is important to know the different socioeconomic characteristics that affect the quality of life and the way of insertion in the labor market of the rural sector, consequently to the income of individuals. The objective of this article is to investigate the empirical relationship between income and the educational level received by gender, for the three rural parishes of the Milagro canton, data from the Survey of the Socioeconomic Reality Project of the rural population of the canton have been used. Milagro 2022. Through descriptive statistics, contingency tables, and Pearson's chi-square test, it was determined that there is a relationship between these two variables (monthly income/educational level by gender) and that there is no discrimination in remuneration for gender in the rural sector.

Keywords: income; educational level; rural; contingency tables; gender.

Introducción

La educación rural se considera como una forma de enseñanza que brindan las instituciones o instituciones educativas a niños, jóvenes y en ocasiones adultos que viven en zonas alejadas de las urbanas. Se han realizado diversos intentos de mejorar el sistema educativo, utilizando diversos ejemplos en forma de aplicar políticas nacionales, asistencia técnica y cooperación internacional, que ayuden a mejorar el sistema educativo, con el fin de eliminar diversas barreras de acceso a la educación a través de programas y proyectos. El propósito de este estudio es conocer el estado de la educación rural del cantón Milagro, especialmente, en las parroquias rurales.

Por tal razón, el presente artículo tiene como objetivo establecer la relación de estos dos indicadores importantes como es el ingreso y la educación por género, basados en el campo rural. Como saben, existen muchos estudios sobre la educación y su relación con los ingresos, algunos de los cuales se basan en un estudio de caso específico, pero siempre involucran al sector rural. Con base en este análisis, podemos decir que estos estudios son superficiales y se realizan de la manera habitual en el país., en Ecuador, el sector rural es uno de los sectores más afectados durante el tiempo y en la actualidad tras ver pasado por una pandemia; otra circunstancia que afecta estos sectores es el sistema de ingresos, donde depende netamente de la agricultura ya que, el agricultor es la última rueda del carro en el país.

En lo referente a las condiciones socioeconómicas de la población del sector rural del Ecuador, es preciso realizar un breve análisis descriptivo en el cual se evidencien los aspectos más importantes como es el ingreso y educación de la población rural (Ortiz Arboleda, 2022). Según cifras del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), muestran que el 77,9% del empleo rural es no adecuado, esos empleos no pertenecen a la categoría del pleno empleo, ya que ellos no completan las 40 horas de trabajo semanales estipuladas en la ley y no perciben un salario de al menos \$400 mensuales (Cobos, 2021).

Un estudio del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), realizado en enero a marzo de 2021, donde indican que el ingreso laboral promedio de un hombre con empleo fue de \$372.1; mientras que, para una mujer con empleo fue de \$328, a nivel nacional. Correspondiente a las áreas rurales, el ingreso disminuye a \$270, para los hombres, mientras que, las mujeres del campo perciben \$198.3, colocándolas en el menor rango del indicador (RIMISP, 2021).

Es importante no ver de entrada la relación teórica ya existente entre estas dos variables, ingreso y nivel educativo, como se sabe la educación es uno de los principales determinantes de los ingresos de los individuos, si nos basamos en este argumento que se apoya en el famoso libro “El capital humano”, presentada por Becker en 1964. Lo que la teoría ha permitido en la actualidad es que tenga una gran aceptación en la investigación académica en muchas regiones del mundo, ya que tiene un fuerte soporte tanto teórico como empírico. En pocas palabras, Becker define el capital humano como el conjunto de habilidades, capacidades y conocimientos inherentes a los empleados que pueden adquirirse a través del aprendizaje, la formación y la experiencia (Galassi y Andrada, 2011).

Por otra parte, Herrera (2010), dice que la educación es vista como un método utilizado por las clases dominantes para perpetuar su poder. Por lo cual, otros autores sostienen que el principal factor de la desigualdad en el ingreso reside en el origen social y no en la dotación de capital humano. Si partimos de esta idea de que la desigualdad en el ingreso depende del origen social estamos asegurando que si un individuo pertenece a una familia de escasos recursos (pobre), tiene dificultades para tener una educación de alto nivel, no podrá acceder a un trabajo de alta remuneración, debido a que su realidad lo ha impulsado a ingresar en un mercado donde sus capacidades son insuficientes; entonces, es muy probable que no logre salir del sector rural y en la pobreza que viven.

Muchas familias del cantón Milagro, especialmente, en Chobo, Roberto Astudillo, Mariscal Sucre y la ciudad-parroquia de Milagro, tienen trabajos variados, aunque la rentabilidad agrícola de estas zonas es abundante porque la mayor parte de los jefes de hogares se dedican a la agricultura. En el campo de la educación, se podría considerar que estas familias tienen pocos recursos porque tienen menos capacidad crediticia para invertir en lo que quieran ya sea actividades agrícolas o actividades educativas.

La educación para emprender ha tomado especial relevancia en los últimos años, lo que se da origen a una mayor cantidad de oportunidad laboral para la fuerza de trabajo y, con ello, un mejor nivel de bienestar económico en la población (Barreto, Jara, y Campo, 2016). Ahora bien, hay oportunidades de trabajo porque la gente está buscando unas nuevas alternativas para involucrarse de una forma u otra, pero ¿qué pasa con el salario? Si el salario depende del tipo de trabajo o tarea, entonces la teoría del capital humano

poco tiene que decir sobre la generación de ingresos, pues, las personas mejor preparadas no tienen la capacidad suficiente, donde la razón más reconocida es encontrar los contactos o relaciones necesarias y conseguir un trabajo bien pagado (La Garza y Villezca, 2006).

La educación en el sector rural

Desde la década de 1990, hubo un consenso en América Latina sobre el desarrollo socioeconómico de los países y se empezó a hablar de la importancia de la educación en las zonas rurales; la razón por la que la escuela es uno de los referentes nacionales en estas regiones (Ávila, 2017). La historia de la educación en nuestro país ha llevado un camino ascendente, con tropiezos ha logrado vencer serias limitaciones provenientes de la pobreza, de los prejuicios, de la ineptitud, en 1871 se dispuso que la educación primaria fuera gratuita y obligatoria en todo el país (Freile, 2016). Por tal razón, los servicios educativos son un proceso que apoya la adquisición y el desarrollo de competencias de los estudiantes a través de la enseñanza, el aprendizaje o la investigación (Orozco Inca, Jaya Escobar, Ramos Azcuy, y Guerra Bretaña, 2020). Si no también, que sea una educativa inclusiva que favorece el conocimiento y el intercambio cultural como la valoración positiva de la diversidad cultural (Espinoza Freire y Ley Leyva, 2020).

En definitiva, cabe señalar que, en comparación con las ciudades, el enfoque de la educación de la población rural se encuentra rezagado, por lo que, existe un alto nivel de analfabetismo entre la población, lo que se relaciona con el desinterés por su desarrollo y falta de inversión pública a las instituciones estatales (Villanueva Struve y Coloma Molina, 2021). Esta es una prueba que la educación en el sector rural es deficiente, logrando así el desinterés de las personas jóvenes a seguir preparándose.

El ingreso en el sector rural

En cuanto a los agricultores y la educación rural, nuestro país cuenta principalmente con artículos que buscan cumplir con el objetivo de los artículos 64 y 65 de la constitución política de facilitar el acceso a la tierra y los servicios de educación para mejorar los ingresos y la calidad de vida de los agricultores. En algunos casos, esto tampoco es posible en este momento, porque se encontró

que la educación en las áreas rurales es menos importantes y relevantes para el mercado y, por lo tanto, afecta los ingresos de las personas involucradas en comparación con el sector urbano (Echavarría, et. al, 2019).

Sin embargo, las desventajas económicas, el empleo de baja calidad y la distribución desigual del ingreso han dificultado la reducción de la pobreza. También otros factores como por ejemplo la edad, las cargas familiares y el tiempo que la persona lleva desempleada, son situaciones que se debe de tomar en cuenta que provoca la disminución de ingresos (Sumba Bustamante, et. al., 2020). Al invertir en capital humano, las personas no solo aumentan sus habilidades y conocimientos, sino también, sus ingresos y, por lo tanto, sus condiciones de vida. Las personas educadas ganan más que las que tienen menos educación. Cabe señalar que los ingresos de los hogares varían según la composición, y los hogares con miembros con educación en capital humano ganan más que los hogares con miembros con poca o ninguna educación. En este sentido, al hablar de la principal fuente de ingresos del hogar, en principio, se debe educar a esta persona para que sus dependientes no tengan que salir a buscar trabajo para generar ingresos (por ejemplo, el conocido fenómeno de los trabajadores) (Martín López y Barbosa Rodríguez, 2018).

Quispe y Blanco (2022), dicen que un aumento en la educación tiene un efecto muy positivo en la probabilidad de que los productores obtengan mayores ingresos en comparación con el nivel de educación promedio de los productores con mayoría de secundaria en la población rural. Concluyendo, que los niveles más altos de educación del cabeza de familia hacen que exista un aumento de los ingresos por el ganado, la tenencia segura de la tierra, el tamaño de la tierra y la probabilidad de seguridad alimentaria, nutrición del hogar e ingresos total del hogar.

Metodología

La facultad de Economía Agrícola, de la Universidad Agraria del Ecuador bajo el proyecto Realidad Socioeconómica de la población rural del cantón Milagro. Bajo la encuesta de este proyecto se tomó los datos correspondientes para la realización del trabajo. Este estudio toma 3 de las 51 variables enumeradas del proyecto, que son las mismas que, tienen una muestra de 793 familias encuestadas. Metodológicamente se utilizó un enfoque descriptivo, empleando unas de las herramientas de análisis multivariante, la cual, es

tabla de contingencia, esto, nos permitirá conectar las variables de estudio y, finalmente, se utilizó una prueba de chi-cuadrado para ver si existía correlación entre el ingreso mensual y el nivel educativo por género. Aquí se explica cómo usar las pruebas y las suposiciones:

Tablas de contingencia y prueba ji-cuadrado

Al analizar las características cualitativas o cuantitativas de una población, el estudio se complica debido a la gran cantidad de elementos que componen la población. Por lo general, el rango de datos se obtiene al examinar una muestra de una población y ver qué tan cerca se puede considerar que la muestra pertenece a una distribución teórica conocida (Fernández, 2018). Por ello, las tablas de contingencia constan de filas y columnas que forman celdas o recuadros en los que se registra la frecuencia absoluta o relativa de cada categoría analizada. Las tablas deben utilizarse de modo que su lectura corresponda aproximadamente a la interpretación de los supuestos (Sánchez Ramos, 2005).

Después de realizar las relaciones correspondientes se procede con la prueba Ji-2, es una prueba sin distribución (no paramétrica) que mide la diferencia entre la distribución de frecuencia observada y la distribución de frecuencia esperada (Mendivelso y Rodríguez, 2018). La prueba ji - cuadrado permite observar si existe o no relación entre dos variables cualitativas (Sánchez Acero, 2020). Dentro la prueba ji – cuadrado encontramos la prueba de independencia (dos variables), misma que ayudará a dar respuesta a este caso de estudio.

Uso de la prueba

Determinamos los valores de frecuencias una vez se clasifica una muestra “n” (793) por un atributo “A” (Ingreso Mensual) y después se realiza una nueva clasificación de “A” por un segundo atributo “B” (Nivel de Educativo Hombres y Mujeres).

Hipótesis

Ho: No hay asociación entre las variables A|B (Ingreso Mensual/Nivel de Educativo Hombre y Mujeres) - Las variables son independientes.

H1: Si hay asociación entre las variables A|B (Ingreso Mensual/Nivel de Educativo Hombre y Mujeres) - Las variables no son independientes.

Para llegar a los resultados se emplea el software o programa estadístico informático (SPSS), el mismo que, originalmente se usaba únicamente en las investigaciones de las ciencias sociales y en las ciencias aplicadas. En este sentido, se muestra las variables propuestas, en base a su estructura dentro del programa SPSS, como presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Estructura de variables

Variable	Categorización
Ingreso Mensual	1 = \$50 a \$100; 2 = \$200 a \$300; 3 = \$400 a \$500; 4 = \$500 a más; 5 = Ninguno
Nivel de Educativo Hombres	1 = Primaria; 2 = Secundaria; 3 = Pregrado; 4 = Posgrado; 5 = Sin estudios
Nivel de Educativo Mujeres	1 = Primaria; 2 = Secundaria; 3 = Pregrado; 4 = Posgrado; 5 = Sin estudios

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Luego de un análisis empírico de estudios sobre la relación entre ingreso y nivel educativo en diversos campos. Ahora queremos conocer los resultados de estas variables por género. Antes de ello, analizamos los resultados de forma general por ingreso mensual y nivel educativo por género.

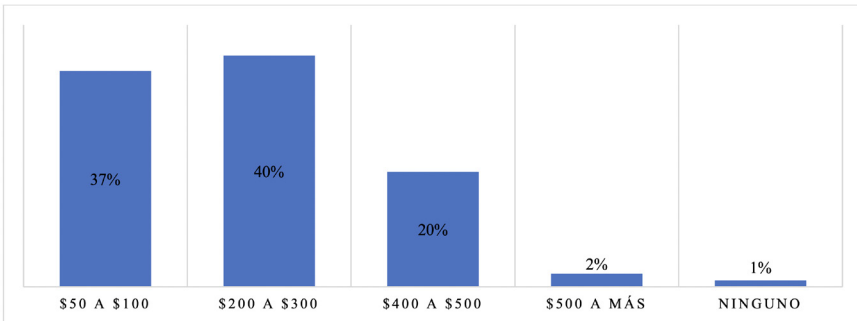


Gráfico 1. Ingreso mensual

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en el gráfico, el ingreso mensual en los campos de Milagro se encuentra principalmente entre \$200 y \$300, que representa el 40%, seguido del 37% entre \$50 y \$100, que se considera el rango más bajo. Y luego, tenemos el 20% y el 2% en el rango de \$400 a \$500 o \$500 o más constituido en las personas que lo que gana es el salario base o más. Finalmente, hay un 1% de personas cuyo sistema de ingresos depende de la ayuda de familiares.

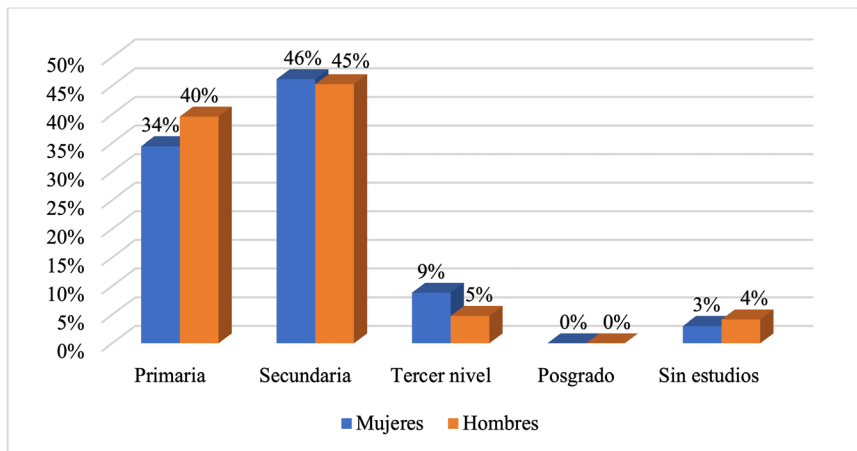


Gráfico 2. Nivel educativo por género

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al nivel educativo por género, como se muestra en los gráficos para hombres y mujeres, el nivel educativo más alto que obtienen es la educación secundaria, seguida de la educación primaria, con una menor proporción en la educación superior, donde los recursos e intereses son muy escasos. Al contrario, de quienes no tienen educación se puede ver que el porcentaje es bajo, lo que demuestra que las personas apuestan por una educación mínima.

Relación entre ingreso mensual/nivel educativo mujeres

En la siguiente tabla se muestra el procesamiento de los datos o como se conoce en el programa SPSS casos de las mujeres. De una muestra 793 el programa trabajó con el 92,4% de los casos.

Tabla 2. Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ingreso mensual * Nivel de Educativo Mujeres	733	92,4%	60	7,6%	793	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En la aplicación de las tablas de contingencias o tablas cruzadas en el caso de las mujeres se puede ver en la siguiente tabla la relación entre las variables estudiadas, correspondientes a las celdas vacías que existen, es porque las mujeres que no tienen educación no perciben sueldos mayores al sueldo básico, y está claramente comprendido, ya que si no mejoras tu nivel de profesionalismo no podrás alcanzar altas remuneraciones. Al contrario, de qué remuneración alta reciben las mujeres en el sector rural está en el nivel secundario con un promedio de ingreso de \$200 a \$300 el mismo que no sobrepasa el básico del estado ecuatoriano.

Tabla 3. Tabla cruzada Ingreso Mensual *Nivel de Educativo Mujeres

		Nivel de Educativo Mujeres				Total	
		Primaria	Secundaria	Pregrado	Sin estudios		
Ingreso Mensual	\$50 a \$100	Recuento	117	110	10	16	253
		% dentro de Ingreso Mensual	46,2%	43,5%	4,0%	6,3%	100,0%
	\$200 a \$300	Recuento	113	153	30	6	302
		% dentro de Ingreso Mensual	37,4%	50,7%	9,9%	2,0%	100,0%
	\$400 a \$500	Recuento	40	89	23	0	152
		% dentro de Ingreso Mensual	26,3%	58,6%	15,1%	0,0%	100,0%

		Nivel de Educativo Mujeres				Total	
		Primaria	Secundaria	Pregrado	Sin estudios		
Ingreso Mensual	\$500 a mas	Recuento	1	10	7	0	18
		% dentro de Ingreso Mensual	5,6%	55,6%	38,9%	0,0%	100,0%
	Ninguno	Recuento	2	4	0	2	8
		% dentro de Ingreso Mensual	25,0%	50,0%	0,0%	25,0%	100,0%
Total	Recuento	273	366	70	24	733	
	% dentro de Ingreso Mensual	37,2%	49,9%	9,5%	3,3%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos de nuestro estudio, en la tabla de a continuación tenemos suficiente evidencia para rechazar la H_0 y de aceptar la H_1 . Afirmando que sí existe relación entre ingreso mensual y el nivel educativo mujeres en el sector rural del cantón Milagro.

Tabla 4. Pruebas de Ji-cuadrado

	Valor	Gl.	Significación asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	76,183a	12	,000
Razón de verosimilitud	71,759	12	,000
Asociación lineal por lineal	8,606	1	,003
N de casos válidos	733		

a. 7 casillas (35,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es,26.

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre Ingreso mensual/Nivel educativo hombres

En la siguiente tabla se muestra el procesamiento de los datos o como se conoce en el programa SPSS casos de los hombres. De una muestra 793 el programa trabajó con el 93,9% de los casos.

Tabla 5. Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ingreso mensual						
* Nivel de estudio hombres	745	93,9%	48	6,1%	793	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los hombres la aplicación de las tablas de contingencias o tablas cruzadas se puede observar en la siguiente tabla la relación entre las variables estudiadas, correspondientes a las celdas vacías que existen, es porque así mismo en el caso de las mujeres si los hombres no tienen un buen nivel educativo no percibirán sueldos mayores al sueldo básico, al contrario, de qué remuneración alta reciben los hombres en el sector rural si está en el nivel primario y secundario con un promedio de ingreso de \$50 hasta \$300 dólares mensuales el mismo que no sobrepasa el básico del estado ecuatoriano.

Tabla 6. Tabla cruzada Ingreso Mensual *Nivel de Educativo Hombres

		Nivel de Educativo Hombres				Total	
		Primaria	Secundaria	Pregrado	Sin estudios		
Ingreso Mensual	\$50 a \$100	Recuento	141	105	5	17	268
		% dentro de Ingreso Mensual	52,6%	39,2%	1,9%	6,3%	100,0%
	\$200 a \$300	Recuento	124	143	23	12	302
		% dentro de Ingreso Mensual	41,1%	47,4%	7,6%	4,0%	100,0%

		Nivel de Educativo Hombres				Total	
		Primaria	Secundaria	Pregrado	Sin estudios		
Ingreso Mensual	\$400 a \$500	Recuento	47	95	7	4	153
		% dentro de Ingreso Mensual	30,7%	62,1%	4,6%	2,6%	100,0%
	\$500 a mas	Recuento	2	13	3	0	18
		% dentro de Ingreso Mensual	11,1%	72,2%	16,7%	0,0%	100,0%
	Ninguno	Recuento	0	3	0	1	4
		% dentro de Ingreso Mensual	0,0%	75,0%	0,0%	25,0%	100,0%
	Total	Recuento	314	359	38	34	745
		% dentro de Ingreso Mensual	42,1%	48,2%	5,1%	4,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Con la prueba Ji - cuadrado en el caso de los hombres los datos de nuestro estudio muestran suficiente evidencia para rechazar la Ho y de aceptar la H1. Afirmando que sí existe relación entre ingreso mensual y el nivel educativo hombres en el sector rural del cantón Milagro.

Tabla 7. Pruebas de Ji-cuadrado

	Valor	Gl.	Significación asintótica (bilateral)
Ji-cuadrado de Pearson	53,137a	12	,000
Razón de verosimilitud	54,632	12	,000
Asociación lineal por lineal	6,316	1	,012
N de casos válidos	745		

a. 6 casillas (30,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,18.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis descriptivo y los resultados de esta temática, se puede concluir que, la educación es el elemento fundamental para el progreso y desarrollo de cada persona, en términos de cualificaciones e ingresos, mientras mejores tu capacidad profesional mayor será la oportunidad de mejorar la calidad de vida.

Aunque, una de las inconsistencias observadas es también los bajos salarios del sector rural y es bien sabido que el sector rural, especialmente, en las zonas rurales del cantón de Milagro, es claramente dependiente de la agricultura, el nivel de ingresos de los productores o agricultores es bajo. La mayoría, a veces no son bien remunerados a pesar de que en ocasiones cumplen con las estipulaciones de un trabajo normal.

Referencias bibliográficas

- Apaza Quispe, I., y Blanco Espezúa, M. d. P. (2022). Ingresos, tecnología y capacitación de productores rurales de trucha (*Oncorhynchus mykiss*), estudio de caso en el lago Titicaca. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23(3), e2673, 1-15. https://doi.org/10.21930/rcta.vol23_num3_art:2673
- Ávila, B. R. (2017). *Aportes a la calidad de la educación rural en Colombia, Brasil y México: experiencias pedagógicas significativas* [Tesis de Doctorado, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia]. https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/12
- Cobos, E. (2021). Sector rural: el 77,9% de trabajadores tiene un empleo no adecuado. *Primicias*. <https://bit.ly/3PvNHvw>
- Echavarría G., C. V., Vanegas García, J. H., González Meléndez, L., y Bernal Ospina, J. S. (2019). La educación rural “no es un concepto urbano”. *Revista de la Universidad de La Salle*, (79), 15-40. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2019/iss79/2/>
- Espinoza Freire, E., y Ley Leyva, N. (2020). Educación intercultural en el Ecuador: Una revisión sistemática. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(2), 275-288. <https://bit.ly/44GfayU>
- Fernández, S. d. (2018). Aplicaciones de la Chi-cuadrado: Tablas de contingencia. Homogeneidad. Dependencia e Independencia. Madrid: Gestión Aeronáutica: Estadística Técnica.

- Freile, C. (2016). Hitos de la historia de la educación en el Ecuador (siglos XVI-XX). *Perfiles Educativos*, 1-3.
- Galassi, G. L., y Andrada, M. J. (2011). Relación entre educación e ingresos en las regiones geográficas de Argentina. *Papeles de Población*, 17(69), 257-282.
- Herrera, S. (2010). La importancia de la educación en el desarrollo: La teoría del capital humano y el perfil edad-ingresos por nivel educativo en Viedma y Carmen de Patagones, Argentina. *Revista Pilquen - Sección Ciencias Sociales*, (13), 1- 9.
- La Garza Garza, O. J., y Villezca Becerra, P. A. (2006). Efecto de la sobre educación en el ingreso de personas con estudios de nivel superior en México. *Ensayos*, 25(2), 21- 42. <https://bit.ly/3PbDI2g>
- Martín López, Z. O., y Barbosa Rodríguez, J. C. (2018). *Análisis de la focalización de los subsidios de educación, y su impacto sobre ingreso Per Cápita y la pobreza multidimensional en zonas rurales de la región Caribe, año 2016* [Tesis de Economista, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia]. <https://bit.ly/3rdjdot>
- Mendivelso, F., y Rodríguez, M. (2018). Prueba CHI-cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. *Revista Médica Sanitas*, 21(2), 92-95. <https://bit.ly/487CM2o>
- Orozco Inca, E. E., Jaya Escobar, A. I., Ramos Azcuy, F. J., y Guerra Breña, R. M. (2020). Retos a la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior en Ecuador. *Educación Médica Superior*, 34(2), 1-14. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2268>
- Ortiz Arboleda, S. X. (2022). *Análisis de brechas en el Ecuador sobre retornos de la educación según la Teoría del Capital Humano para el periodo 2010-2021* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador] <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/20606>
- RIMISP. (29 de octubre de 2021). *Empleo y aumento de los ingresos, grandes necesidades de las mujeres rurales ecuatorianas*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. <https://www.rimisp.org/noticia/empleo-y-aumento-de-los-ingresos-grandes-necesidades-de-las-mujeres-rurales-ecuatorianas/>
- Sánchez Acero, F. A. (2020). *Prueba Chicuadrado*. Konradlorenz. <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/2475>

- Sánchez Ramos, M. Á. (2005). Uso metodológico de las tablas de contingencia en la ciencia política. *Espacios Públicos*, 8(16), 60-84. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67681605>
- Soria-Barreto, K., Zuniga-Jara, S., y Ruiz-Campo, S. (2016). Educación e intención emprendedora en estudiantes universitarios: un caso de estudio. *Formación Universitaria*, 9(1), 25-34. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n1/art04.pdf>
- Sumba Bustamante, R. Y., Saltos Ruiz, G. R., Rodríguez Suarez, C. A., y Tumbaco Santiana, Z. L. (2020). El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 774-797. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659441>
- Villanueva Struve, J. R., y Coloma Molina, R. A. (2021). *La educación y el ingreso de los hogares rurales de la provincia de Manabí en el año 2019* [Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54576?mode=full>

Tecnologías e innovaciones disruptivas: impacto en la sociedad y en la industria 4.0

Disruptive technologies and innovations: impact on society and industry 4.0

Juan Carlos Ramos-Romero

Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3769-6035>

jcramos2@tes.edu.ec

Resumen

Las tecnologías de información forman parte de nuestra vida cotidiana. El objetivo es presentar el tema de disrupciones tecnológicas para poder identificarlas, reconocer cuáles son las características que la definen, conocer su impacto en la sociedad y establecer su relación con la transformación digital. Se entiende como disrupción tecnológica cualquier innovación que transforme de manera brusca el mercado y afecte a los consumidores y empresas. Se ha realizado una revisión sistemática de artículos científicos relacionados con el tema. Se han localizado 53 estudios, se han excluido 32 que no fueron relevantes y se descartaron los que tenían una antigüedad mayor a 5 años. Las características de un producto disruptivo son las siguientes: mucho más económicas que las tradicionales, generan nuevas necesidades en los consumidores y propician la creación de mercados. La adopción de la transformación digital y la implementación de tecnologías disruptivas permiten generar respuestas innovadoras a los desafíos habituales que enfrentan los consumidores en entornos digitales. Impacto educativo, responsabilidad social e impacto en las concepciones, es lo que trae como resultado esta disrupción tecnológica. Junto con la cuarta revolución industrial: afectará a las industrias,

obligará a la obsolescencia, además, se deben centrar en la tecnología, “lo digital primero” y promueve la globalización. En resumen, ser innovador es usar la inteligencia, ser creativo y, sobre todo, atreverse. No se trata solo de innovación tecnológica sino también de revolucionar ideas.

Palabras claves: disrupción; innovación; tecnología; sociedad.

Abstract

Information technologies are part of our daily lives. The objective is to present the topic of technological disruptions to identify them, recognize their defining characteristics, understand their impact on society, and establish their relationship with digital transformation. Technological disruption refers to any innovation that abruptly transforms the market and affects consumers and businesses. A systematic review of scientific articles related to the topic was conducted. A total of 53 studies were located, out of which 32 irrelevant ones were excluded, and those older than 5 years were discarded. The characteristics of a disruptive product are as follows: they are much more cost-effective than traditional ones, they generate new consumer needs, and they foster the creation of markets. The adoption of digital transformation and the implementation of disruptive technologies enable the generation of innovative responses to the usual challenges faced by consumers in digital environments. This technological disruption results in educational impact, social responsibility, and impact on conceptions. Together with the fourth industrial revolution, it will affect industries, force obsolescence, and requires a focus on technology, prioritizing the “digital-first” approach and promoting globalization. In summary, being innovative means using intelligence, being creative, and, above all, daring. It is not only about technological innovation but also about revolutionizing ideas.

Keywords: disruptive; innovations; technologies; society; impact.

Introducción

Justo en el momento que una compañía decidió sustituir el teclado del teléfono móvil por una pantalla digital, el mundo de la telefonía móvil cambió. Este es, en términos sencillos, tecnología disruptiva. Se puede ejemplificar de manera similar con las cámaras fotográficas, es decir, que el momento en que una marca de cámaras decidió por la transformación digital en lugar de continuar con la fotografía análoga y el apetecido mercado de revelar las fotos, el mundo de la fotografía cambió y esto es, nuevamente, tecnología disruptiva. De la misma forma se puede tomar casos sobre el mundo del streaming, las telecomunicaciones, el transporte, el hospedaje y muchos más.

Todas estas acciones crean conciencia en las personas de que el mundo sufre cambios drásticos y constantes. Los avances tecnológicos se encuentran día a día y el ámbito digital es el que lleva la delantera sobre esto. El término de innovación disruptiva fue acuñado por Clayton Christensen, profesor de la universidad de Harvard, en la década de los noventa, en su investigación sobre la industria de los discos duros y más tarde plasmado en su libro “The Innovator’s Dilema”.

Cuando se habla de innovación disruptiva, se hace referencia a tecnologías que provocan un cambio significativo. Dichas tecnologías generan el descenso radical o sustitución en la forma de consumir servicios o productos que se encuentran posicionados en el mercado. Dicho de otra manera, las tecnologías disruptivas son aquellas que tienen como consecuencia cambios contundentes, de fondo o de forma, una transformación total a un sector industrial o empresarial. Abre caminos a nuevas formas de hacer las cosas, de manera eficiente, es asequible y supone accesibilidad. Lo disruptivo es transformador y abre un abanico de nuevas posibilidades, servicios, mercados, pero, sobre todo, oportunidades tanto para el productor, el prestador de servicios y el consumidor o cliente final.

En los años 60, la empresa considerada más valiosa del mundo era General Motors, sus ganancias sumaban los 7600 millones de dólares (en valor presente) y contaba con alrededor de 600.000 empleados. En la actualidad, Apple es considerada una de las empresas de mayor valor, gana 48.000 millones de dólares, un poco más de 6 veces de lo que ganaba General Motors, con tan solo 123.000 colaboradores.

Se debe tener claro que las tecnologías disruptivas no es un fenómeno actual, ha acompañado a la humanidad desde el inicio de sus tiempos, continúa hoy en

día y seguirá tanto como la historia humana se desarrolle. Desde el automóvil, la PC (computadora personal) pasando por el streaming, la impresión en 3D y la mensajería instantánea, todas son disrupciones tecnológicas que han cambiado las reglas del juego.

El objetivo de este trabajo es presentar las disrupciones tecnológicas para poder reconocerlas, identificar sus características, conocer su impacto en la sociedad y establecer su relación con la transformación digital.

Marco teórico

Se habla mucho del término disruptivo últimamente, esta expresión proviene del francés “disruptif”, además de la palabra en inglés “disruptive”, y se entiende como un cambio determinante o una ruptura brusca (Vidal, 2019). Las tecnologías que impulsan un cambio trascendental en un proceso, producto o servicio podemos denominar tecnologías disruptivas y, por lo general, implican una estrategia de adopción, implementación y uso que las transforma en tecnologías disruptivas al consolidarlas como nuevos líderes o estándares y reemplazar tecnologías existentes.

Esta innovación se convierte en un avance o transformación en términos de beneficios que deja obsoletas tecnologías más antiguas e introduce nuevas formas de comportamiento y pensamiento social. Podemos indicar que el término innovación puede considerarse impreciso, aunque más bien se considera que las definiciones quedan un poco cortas para lo que ahora se ha convertido.

Innovación, por definición, es la acción de innovar. Aunque se puede iniciar que es una técnica que implica alterar o modificar algo que ya existe agregándole elementos nuevos que le aporten valor. La creatividad e innovación son recursos que funcionan juntos y que son necesarios para lograr resultados positivos. Las innovaciones tienen lugar en cualquier ámbito de actividad, si bien, las más relevantes suelen ser las tecnológicas que, en una primera aproximación, pueden ser de producto o de proceso, radicales o incrementales.

Se puede definir a la tecnología disruptiva como cualquier innovación que cambie drásticamente la forma en que operan los consumidores, las empresas y las industrias. Cuando estas tecnologías se desarrollan por primera vez, a menudo crean un nuevo mercado. Además, establecen su propia red de valores y, regularmente, se consideran valores atípicos de riesgo cuando se presentan.

En otros casos, las tecnologías disruptivas invaden los mercados establecidos, pero cambian fundamentalmente la forma en que las empresas operan y satisfacen las necesidades. Estas tecnologías reemplazan por completo a sus predecesoras al ofrecer ventajas significativamente mayores e innovadoras. A medida que las tecnologías disruptivas ingresan a los mercados existentes, los elementos y procesos actuales pueden volverse obsoletos.

La Cuarta Revolución Industrial se refiere a la era de transformación tecnológica que está ocurriendo actualmente y a nivel global. Se caracteriza por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, y por su impacto en los sistemas económicos, sociales y culturales. Algunas de las tecnologías clave asociadas con esta revolución incluyen la inteligencia artificial, el aprendizaje automático (conocido como machine learning), la robótica avanzada, la impresión 3D, la Internet de las cosas (IoT), la realidad virtual y aumentada, entre muchas otras. Se puede sintetizar, que la Cuarta Revolución Industrial consiste en la integración y aplicación de tecnologías digitales avanzadas en diversos ámbitos de la sociedad, con el objetivo de impulsar cambios significativos en la economía, la industria y la vida cotidiana.

Metodología

Se ha realizado una revisión sistemática de artículos científicos que tratan el tema de la disrupción e innovación tecnológica. También se han consultado revisiones sistemáticas, artículos en revistas tecnológicas y negocios digitales, además, estudios científicos actuales sobre el tema a tratar. Se han localizado 53 estudios, pero se han excluido 32 que no fueron relevantes para el objetivo de la revisión. Además, se descartaron los artículos publicados antes del año 2017 cumpliendo con las indicaciones de que no deben tener una antigüedad mayor a 5 años.

Para encontrar las fuentes del presente artículo se procedió de la siguiente manera: Se leyó las bibliografías de las publicaciones recientes sobre el tema; se consideró todas o la mayoría de las obras mencionadas en ellas, junto con otras publicaciones del autor; al encontrar una fuente útil, se buscó en su índice para ver si el o los autores han sido mencionados en cinco o más páginas; se buscó reseñas de investigaciones en los primeros párrafos de los artículos de las revistas; se buscó tesis doctorales y disertaciones recientes relacionadas con la disrupción e innovación tecnológica.

Análisis de los datos

La información analizada se estructuró en dos subapartados: uno dedicado a la teorización de la tecnología disruptiva y otra que analiza sus impactos en los mercados actuales, en la industria, en la vida cotidiana y en la sociedad. Del conjunto de bibliografía revisada se extrajo información relevante que se convirtió en materia prima para la elaboración del presente artículo.

De las revisiones sistemáticas se definieron criterios que nos dieron una idea de cómo podía impactar en los años venideros y con la industria 4.0 para poder obtener nuestras conclusiones. De los artículos originales se obtuvo información sobre autoría, revista en la que estaba publicado y año de publicación, país donde se realizó el artículo y otros datos importantes para nuestro trabajo.

Resultados y Discusión

Características de un producto o servicio disruptivo

Cuando nos encontramos frente a una idea que la creamos “descabellada” o que rompa por completo con los esquemas que hemos venido trabajando normalmente es porque estamos muy cerca de innovar. Las innovaciones disruptivas son aceptadas en primer lugar por ser alternativas mucho más económicas que los servicios o productos que ya existen en el mercado. Además, el abanico de posibilidades, opciones o servicios que brinda es mucho mayor.

El menor costo generalmente se debe a la economía de escala, es decir, aprovechando el uso de nuevas tecnologías pueden llegar a muchos más usuarios y amplían el mercado de manera global, esto con costos fijos muy inferiores a los servicios existentes. Son capaces de trazar nuevas necesidades a los consumidores por lo que propician la creación de mercados. No está demás indicar que muchos de los servicios disruptivos se encuentran estrechamente relacionados con el sector digital, lo que los conduce a ser más adaptables no solamente a nivel empresarial sino también para el consumidor final.

Las tecnologías disruptivas inducen a una mayor autonomía por parte de los consumidores por lo que suelen generar otras disrupciones en un campo o área del nuevo producto o servicio, a esto llamamos innovaciones disruptivas.

La transformación digital y las tecnologías disruptivas

La transformación digital se la puede entender como el proceso mediante el cual las organizaciones adoptan tecnologías digitales para mejorar sus operaciones, procesos, servicios y modelos de negocio. Implica la integración de tecnologías digitales en todas las áreas de una organización, incluyendo la gestión de datos, la automatización y optimización de procesos, la mejora de la experiencia del cliente y la innovación en productos y servicios. La transformación digital busca aprovechar el poder de la tecnología digital para impulsar la eficiencia, la agilidad y la competitividad de las organizaciones en un entorno cada vez más digitalizado frente a clientes o usuarios cada vez más digitales de forma natural.

La transformación digital se ha convertido en el factor fundamental para comprender cualquier proceso de innovación disruptiva puesto que ambas y en conjunto generan un gran impacto sobre la sociedad. Se debe recalcar que la transformación cultural es la base de la transformación digital, por lo tanto, estamos frente a un cambio cultural de la sociedad en general.

La tecnología ha cambiado nuestras vidas, es indiscutible, muchos servicios se han vuelto más eficientes y rápidos, sino son reemplazados, las transacciones son en tiempo real y todo esto favorece la entrada de innovaciones disruptivas. Todas las empresas deben satisfacer las necesidades de sus clientes, para esto, debe acogerse al uso de tecnologías que le brinde ventaja competitiva.

La transformación digital y las tecnologías disruptivas permiten el desarrollo de productos viables mínimos (MVPS), es decir, facilitan la creación de soluciones para problemas comunes o cotidianos que pueda tener un consumidor en un servicio o producto digital. Priorizar la experiencia del consumidor, conocer sus gustos para saber qué y cuándo ofrecer un producto o servicio es lo que promueve este desarrollo tecnológico. Debe ser prioritario para las empresas enfocar un diseño de negocio dedicado al entendimiento profundo de las necesidades de sus clientes aprovechando tanto servicios y productos disruptivos.

Discusión de resultados

Los usuarios de internet con solo abrir unas aplicaciones desde el celular o navegar en un browser pueden alquilar una habitación, rentar un automóvil,

pedir sus alimentos, realizar pagos, transferencias y tener accesos a programas de televisión, deportes en vivo o películas, por lo que tenemos usuarios autónomos.

Internet, por sí misma, revolucionó de manera drástica las relaciones de consumo entre las personas y los negocios o empresas. Cada uno de los diferentes dispositivos inteligentes que contamos en nuestra vida diaria tienen acceso a internet y son un ejemplo fehaciente de tecnologías disruptivas. Ideas revolucionarias dieron cabida a teléfonos móviles inteligentes (conocidos como smartphones), televisores inteligentes, tablets, electrodomésticos inteligentes y computadoras portátiles. Los usuarios pueden acceder a servicios de transporte como lo son Uber, Didi, Bolt, Cabify; o de hospedaje como Airbnb, booking, expedia, hoteles.com; comprar también una gama cada vez más amplia de productos desde plataformas como Amazon, Walmart, Best Buy, mercadolibre.com o eBay.

Podemos listar tres impactos de las innovaciones tecnológicas que repercuten en la sociedad y en la gestión:

1. Impacto educativo, acortando la brecha digital y brindando igualdad de oportunidades y acceso a la misma, dirigida al desarrollo de valores, como honestidad, compasión, entendimiento y pensamiento crítico, siendo las claves para definir esa nueva tecnología centrada en las personas.
2. Responsabilidad social pública y empresarial, liderando con valores y propiciando igualdad de oportunidades.
3. Impacto en las concepciones, la tecnología debe ser vista como un medio para facilitar sosteniblemente la vida, y no, solamente, como un medio para generar riqueza, aunque esto tampoco debe ser visto de una forma negativa ni llegar a satanizarla.

El equilibrio entre cada uno de estos pilares es el fundamento de una sociedad y, por ende, de una industria sostenible. Cabe recalcar que cada uno aporta al desarrollo y debemos tomarlas en cuenta en la estrategia del negocio. Ahora, para comprender el impacto que se está dando y seguirá teniendo en un futuro muy cercano los tipos de tecnologías disruptivas, se compartirá algunas de las principales características de la Cuarta Revolución Industrial:

- Afectará a casi todas las industrias de todos los países.
- Genera alerta en muchas empresas que pueden ser “víctimas” de la tecnología disruptiva y volverse obsoletas sin siquiera darse cuenta.
- Muchas empresas deberán centrarse en la tecnología, dejando de ser intensivas en la mano de obra, cambiando su paradigma operativo.
- Es un mandato de “lo digital primero” o “digital por defecto”.
- Evolucionará el papel de las personas dentro de la organización, desde el “hacer” al “pensar”.
- Generará una deslocalización o, llamado de mejor forma, internacionalización de las empresas y personas, además de la incorporación de inteligencia artificial, robots y otras tecnologías.
- Impulsará el trabajo remoto y aumento de “freelancers”. Portales como Workana, WeWorkRemotly o FlexJobs y empresas como BairesDev en Latinoamérica son solo unos ejemplos.

Conclusiones

Gracias a tecnologías disruptivas, las empresas pueden competir de manera natural a nivel global, no se ven obligados a limitarse a un mercado local, por lo que la búsqueda constante de innovación es prioridad. Las tecnologías disruptivas han afectado las relaciones de consumo, las han transformado por completo. Además, han creado clientes más exigentes en cuanto a transacciones rápidas y sencillas, esto es contrario a lo que nos solemos encontrar en las instituciones públicas, especialmente, en América latina.

La tecnología disruptiva, generalmente, crea espacios para nuevas tecnologías en productos o servicios, muchas son complementos de las primeras. La llegada de nuevas propuestas ha transformado por completo la dinámica de un sector de consumo en el que las estrategias empresariales han experimentado un salto evolutivo y se están enfocando en mercados emergentes, desarrollando nuevas formas de interactuar con los clientes y que sea recíproco.

Las tecnologías disruptivas traen beneficios tanto para empresas y consumidores, con servicios más baratos, prácticos y simples de adquirir, además las nuevas tecnologías y métodos traen consigo retos que toda empresa debe considerar. Los negocios deben renovarse constantemente de forma

inteligente y las marcas deben estar en un continuo proceso de reinención para mantenerse.

Se debe crear una sinergia entre las tecnologías disruptivas y los procesos organizacionales, es mejor tener un aliado y no un contrincante. Utilizar estas innovaciones a favor de la estrategia del negocio es vital para el desarrollo y continuidad de este. Por ejemplo, aprovechar las ventajas que nos da la inteligencia artificial es más beneficioso que ser escéptico y colocar una barrera ante la misma.

Creatividad, observación, análisis y aprovechamiento de las tecnologías son cualidades necesarias para aprovechar las tecnologías disruptivas y generar ventaja competitiva descubriendo nuevos espacios de innovación. Todos se encuentran innovando constantemente, tanto empresas como usuarios: Apple, Facebook, Youtube, Amazon, WhatsApp, Uber, Netflix, Spotify y Airbnb, son tan solo algunos ejemplos de empresas o servicios que revolucionaron el mercado y forman parte de la vida cotidiana de las personas.

Todo es cuestión de usar la inteligencia, ser creativo y atreverse, en resumen: innovador. Recordemos que no se trata solo de innovación tecnológica, sino también, de revolucionar ideas, por lo tanto, la vida misma.

Referencias Bibliográficas

- Alonso Correa, I. P. (2021). *Diseño y desarrollo de herramientas y mecanismos tecnológicos que permitan mejorar los procesos de aprendizaje mediante la utilización de tecnologías disruptivas* [Trabajo de doctorado, Universidad de Salamanca, España]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/146721>
- Castillo Coto, A. L. (2018). Un acercamiento al impacto de las tecnologías disruptivas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 63–71. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/54>
- Content, R. R. (2019). *Innovación disruptiva: ¿qué repercusión tiene en las relaciones de consumo?* Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/innovacion-disruptiva/>
- de la Torre, I. (2018). La disrupción tecnológica ya está aquí: cómo afecta a las personas, los gobiernos y las empresas. *Cuadernos de estrategia*, (199), 25–68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6831582>

- Degryse, C. (2019). Disrupción tecnológica, ¿abandono social? *El Trimestre Económico*, 86(344), 1115. <https://doi.org/10.20430/ete.v86i344.995>
- Encinas Grijalva, M. del S. (2021). *La innovación disruptiva como recurso para la transformación de modelos de negocios en medios de comunicación* [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid, España]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=290808>
- Fernández, E., y Valle, S. (2018). Tecnología disruptiva: la derrota de las empresas establecidas. *Innovar*, 28(70), 9–22. <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n70.74404>
- León Pérez, J. (2019). Impacto de las tecnologías disruptivas en la percepción remota: big data, internet de las cosas e inteligencia artificial. *UD y la Geomática*, (14). <https://bit.ly/3r2Ea5D>
- Professional, S. (30 de enero de 2023). *Tecnología disruptiva: definición, ventajas y desventajas*. Spring Professional Spain. <https://blogcandidatos.springspain.com/transformacion-digital/tecnologia-disruptiva-definicion-ventajas-y-desventajas/>
- Serrano, A. (29 de noviembre de 2017). *Disrupción tecnológica y sus efectos ambientales y territoriales*. Sistema Digital. <https://fundacionsistema.com/disrupcion-tecnologica-y-sus-efectos-ambientales-y-territoriales/>
- Serrano, A. (21 de febrero de 2018). *Riesgos globales 2018 en el marco de la disrupción tecnológica global*. Sistema Digital. <https://fundacionsistema.com/riesgos-globales-2018-en-el-marco-de-la-disrupcion-tecnologica-global/>
- Vidal Ledo, María J., Lauzón, O. C., y Díaz, A. R. (2019). Tecnologías e innovaciones disruptivas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33(1), 1–13. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90818>

Análisis bibliométrico sobre la producción científica en el área de innovación educativa

Analysis of the scientific production in the educational innovation area

Manuel Andrés Llerena-Paz
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5348-2320>
mallerena3@tes.edu.ec

Resumen

En la presente investigación los análisis bibliométricos se han vuelto investigaciones de alto impacto para conocer de forma interna el nivel de sus producciones y solicitar el reconocimiento oficial por parte de diversos organismos científicos nacionales e internacionales. Una de las líneas de investigación que se ha consolidado rápidamente dentro del ámbito educativo es el área de Innovación Educativa (IE) debido al creciente surgimiento de plataformas virtuales, herramientas de conferencias y una diversidad de aplicaciones (b-learning y e-learning). El trabajo posee una metodología de alcance descriptivo-retrospectivo, puesto que, narra el comportamiento de la producción científica publicada en las revistas *Review of Educational Research*, *Information Science Library Science*, *Innovations in Education and Teaching International*. Los resultados se presentarán en forma secuencial a) investigaciones publicadas del periodo 2015 al 2022, b) países de procedencia de las publicaciones, c) autores más productivos y d) palabras claves del estudio. Las principales conclusiones abarcan que innovaciones educativas, desde el uso de tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada, hasta

la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras incrementarán su uso en pleno siglo XXI.

Palabras claves: bibliometría; Web of Science; Scopus; innovación; educación.

Abstract

In the present investigation, the bibliometric analyzes have become high-impact investigations to know internally the level of their productions and request official recognition by various national and international scientific organizations. One of the lines of research that has been rapidly consolidated within the educational field is the area of Educational Innovation (IE) due to the growing emergence of virtual platforms, conference tools and a diversity of applications (b-learning and e-learning). The work has a methodology of descriptive-retrospective scope, since it narrates the behavior of the scientific production published in the Review of Educational Research, Information Science Library Science, Innovations in Education and Teaching International magazines. The results will be presented sequentially a) research published from the period 2015 to 2022, b) countries of origin of the publications, c) most productive authors and d) keywords of the study. The main conclusions include those educational innovations, from the use of emerging technologies, such as virtual and augmented reality, to the implementation of innovative pedagogical strategies will increase their use in the 21st century.

Keywords: bibliometrics; Web of Science; Scopus; innovation; education.

Introducción

Paz y Avecillas (2021) manifestaron que el estudio de la bibliometría se enfoca en la implementación de métodos matemáticos y estadísticos que derivan de la revisión de literatura científica y a los escritores que la producen, con el objetivo de aprender y examinar el dinamismo científico. Los materiales utilizados para calcular los aspectos de este fenómeno social son los indicadores bibliométricos, medidas que suministran información sobre los efectos de la actividad científica en función del área de estudio (Paz y Avecillas, 2020). En

pleno siglo XXI los análisis bibliométricos se han vuelto investigaciones de alto impacto para conocer de forma interna el nivel de sus producciones y solicitar el reconocimiento oficial por parte de diversos organismos científicos nacionales e internacionales (Castellanos y Parra, 2023). No obstante, la bibliometría se ha abierto camino para observar y contabilizar el sinnúmero de publicaciones académicas que existen en la red de investigadores que se las puede catalogar de la siguiente manera:

1. Indicadores de influencia
2. Indicadores de utilidad
3. Indicadores de base de datos
4. Indicadores de resultados
5. Indicadores de tipo de investigación
6. Indicadores de productividad científica

Por tal motivo, los estudios bibliométricos son indispensables porque nos permiten, por ejemplo: a) identificar la rama de estudio de la ciencia y la revista que es especialista en aquella rama, b) trazar una fecha en la que se ejecutara la investigación, c) conocer a través de la revisión de literatura el autor más influyente, coautores de acompañamiento, país de procedencia del autor, índice de productividad del autor etc. (Ahmed et al., 2021; Alhosani y Nobanee, 2023). Aparicio et al. (2019) argumentaron que la terminología “bibliometría” procede de los léxicos griegos Biblos que significa “libro” y metro que se denomina “medir” se debe agregar que la bibliometría es el resultado de la suma de las ciencias como la cienciometría, la webmetría e infometría que generan el origen de la bibliometría como se puede observar en la figura 1.

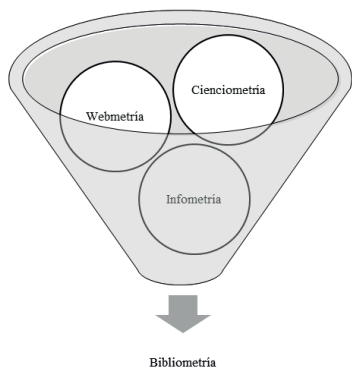


Figura 1. Origen de la bibliometría

De acuerdo con un estudio de Aramo-Immonen et al., (2020), una de las líneas de investigación que se ha consolidado rápidamente dentro del ámbito educativo es el área de Innovación Educativa (IE). Abad-Segura et al., (2023) manifestaron que debido al creciente surgimiento de plataformas virtuales, herramientas de conferencias y una diversidad de aplicaciones (b-learning y e-learning), este interés se ha observado en los índices de producción de artículos científicos de índole nacional e internacional, ya que de acuerdo a Baierle et al. (2021) tan solo en el año 2018 al 2022 se han publicado cerca de tres mil artículos científicos sobre innovación educativa en todos sus ámbitos (grado - postgrado) en revistas de origen americano.

La gran demanda de autores americanos que buscan difundir sus contribuciones sobre IE ha impulsado el nacimiento de nuevas revistas científicas especializadas en el ámbito educativo. Entre las revistas que figuran por su alto H-Index y de cuartil Q1 las cuales se encuentran registradas en Scimago Journal & Country Rank son: (a) *Review of Educational Research* editada por SAGE Publicaciones Inc.; (b) *Information Science Library Science* editada por Elsevier BV; y (c) *Innovations in Education and Teaching International* editada por Taylor and Francis Ltd.; lo cual, las han catalogado como las mejores revistas americanas en la difusión de estudios sobre IE logrando su indexación en diversas bases de datos, repositorios electrónicos etc. (Behl, et al., 2022; Cannavacciuolo et al., 2023; Dahesh et al., 2020). Por consiguiente, el propósito del presente trabajo es realizar un análisis bibliométrico sobre el estado actual de dichas revistas con respecto a la evolución en sus niveles de producción, origen de sus autores, países de procedencia de las investigaciones, género de los investigadores, palabras claves y ejes temáticos.

Metodología

El presente estudio bibliométrico tiene un alcance descriptivo-retrospectivo, puesto que, narra el comportamiento de la producción científica publicada en las revistas *Review of Educational Research*, *Information Science Library Science*, *Innovations in Education and Teaching International* entre los años 2015 al 2022. En el marco del presente estudio, se consideraron como artículos de investigación (IE) todas aquellas obras que muestran un planteamiento del problema, marco de referencia conceptual, metodología, resultados y conclusiones (Hernández et al., 2014; Muñoz, 2011).

Resultados

Se identificaron 929 publicaciones que fueron registradas bajo los siguientes análisis a) investigaciones publicadas del periodo 2015 al 2022; b) países de procedencia de las publicaciones; c) autores más productivos y; d) palabras claves del estudio (Ghobakhloo et al., 2021; Marín et al., 2019).

Investigaciones publicadas

En la tabla 1 se refleja que el 70% de la producción corresponde a artículos completos y el 30% a artículos de revisión y comentarios al editor. El gran volumen de investigaciones de innovaciones educativas (IE) se publicó en Information Science Library Science con un registro de 315 artículos de alto impacto, seguidamente, de Review of Educational Research donde se publicó 254 artículos y 143 respectivamente en Innovations in Education and Teaching International (Dall-Orsoletta et al., 2022; Davidescu et al., 2022; Rosas y Herrera, 2021).

Tabla 1. Investigaciones publicadas del periodo 2015 al 2022

Tipo de publicación	Review of Educational Research		Information Science Library Science		Innovations in Education and Teaching International	
	Publicaciones	%	Publicaciones	%	Publicaciones	%
Artículos completos	254	0.78	315	0.79	143	0.68
Artículos de revisión de literatura	54	0.16	60	0.15	55	0.26
Comentarios al editor	15	0.04	23	0.05	10	0.04
Total	323	0.98	398	0.99	208	0.98

Países de procedencia

En la tabla 2 se muestra las regiones geográficas de los autores que han publicado en las revistas antes mencionadas identificando un top 10 de principales países de procedencia de las investigaciones (Fomina et al., 2022;

Forliano et al., 2021). La revista que tiene mayor cobertura es *Review of Educational Research* con un total de 352 publicaciones, seguidamente, de *Information Science Library Science* con 229 contribuciones y 134 trabajos que hacen referencia a *Innovations in Education and Teaching International*; es necesario mencionar que los países del primer mundo se abarcan la mayor participación en aporte científico – académico cuando hablamos de innovaciones educativas en el ámbito universitario (Dominković et al., 2022; Fasogbon y Adebo, 2022; Funko et al., 2023).

Tabla 2. Países de procedencia de las publicaciones

Países	Review of Educational Research	Information Science Library Science	Innovations in Education and Teaching International
Estados Unidos	80	45	20
Chile	25	15	6
Argentina	34	12	2
Brasil	19	5	1
Alemania	65	42	33
Ecuador	10	0	5
Colombia	24	14	9
Qatar	12	22	14
Perú	28	32	16
México	55	42	28
Total	352	229	134

Autores más relevantes en el campo de Innovación

En la figura 1 se evidencia los principales autores agrupados en dos clústeres: el primero compuesto por Busse, Dierich, Sawicka, Hencked, Siebert, Spencht, Thomaier y Freisinger. El segundo conformado por Hartmann, Walk y Werner. Todos aquellos autores han trabajado en artículos de alto impacto (De Villa et al., 2022; Di Vaio et al., 2022; Felice et al., 2018; Santana y González, 2023).

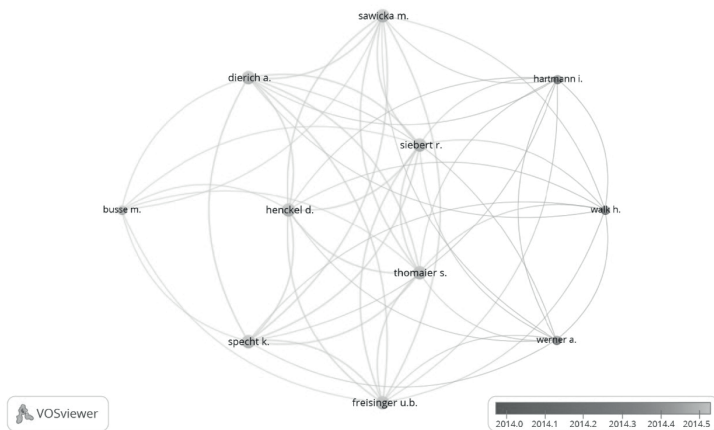


Figura 2. Principales autores en investigaciones de innovación

Palabras claves del estudio

La figura 3 muestra las principales palabras claves dentro de la presente investigación empleando diversos artículos analizados obtuvimos varios clústeres de los cuales resaltaron las siguientes: innovación, e-learning, teaching, educational technology etc (Guan et al., 2020; Graciano et al., 2023; Wamba et al., 2021)

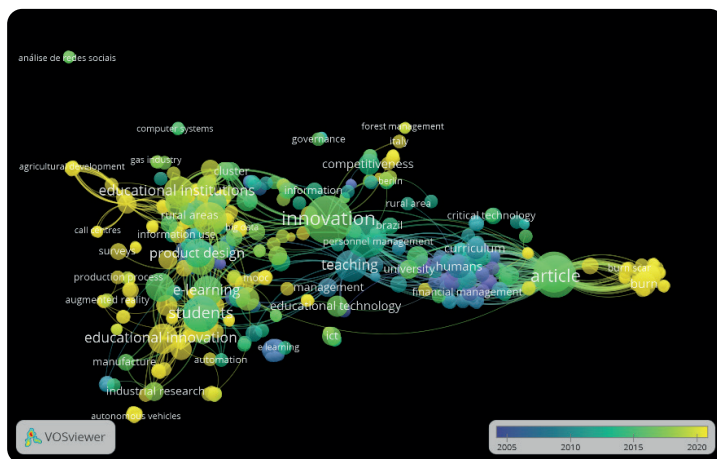


Figura 3. Palabras clave

Conclusiones

El análisis bibliométrico de la producción científica en el área de innovación educativa es una herramienta crucial para evaluar y comprender las tendencias, las dinámicas y las perspectivas de investigación en este campo. Este análisis ha demostrado ser esencial para identificar áreas temáticas predominantes, autores y organizaciones líderes, y patrones de colaboración. Un hallazgo significativo es la creciente tendencia en la producción científica en el campo de la innovación educativa. Este crecimiento refleja el reconocimiento de la importancia de la innovación en la educación y el impulso hacia la mejora de los enfoques pedagógicos y la implementación de tecnología. Los avances tecnológicos, en particular, han sido un foco principal en los estudios, destacando la digitalización y la transformación de las prácticas educativas (Díaz et al., 2022; Ferngani, 2019; López et al, 2023).

Los estudios han explorado una variedad de innovaciones educativas, desde el uso de tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada, hasta la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras el análisis bibliométrico también ha demostrado la naturaleza interdisciplinaria del campo de la innovación educativa. La producción científica ha surgido de diversas disciplinas, como la psicología, la sociología, la informática y la ingeniería, lo que demuestra que la innovación educativa es un área de estudio transversal. Asimismo, ha quedado evidente el importante papel de la colaboración en la producción científica en este campo. Muchos de los estudios han sido realizados por equipos multidisciplinarios y han surgido de colaboraciones entre diferentes instituciones y países. Esta tendencia refuerza la importancia del intercambio de ideas y la cooperación en la promoción de la innovación educativa (Fernández et al., 2023; Fombona et al., 2017; Guindalini et al, 2021).

Referencias Bibliográficas

Abad-Segura, E., González-Zamar, M-D., & Gómez-Galán, J. (2023). Examining the managerial and cost control for an optimal healthcare education. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 3, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2022.100088>

- Baierle, I. C., Siluk, J. C. M., Gerhardt, V. J., Michelin, C. de F., Junior, Á. L. N., & Nara, E. O. B. (2021). Worldwide Innovation and Technology Environments: Research and Future Trends Involving Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(4), 229. <https://doi.org/10.3390/joitmc7040229>
- Behl, A., Jayawardena, N., Pereira, V., Islam, N., Giudice, M. D., & Choudrie, J. (2022). Gamification and e-learning for young learners: A systematic literature review, bibliometric analysis, and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121445. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121445>
- Cannavacciuolo, L., Ferraro, G., Ponsiglione, C., Primario, S., & Quinto, I. (2023). Technological innovation-enabling industry 4.0 paradigm: A systematic literature review. *Technovation*, 124, 102733. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102733>
- Castellanos Ramírez, J. C., y Parra Encinas, K. L. (2023). Estudio bibliométrico sobre la producción científica en el campo de tecnología educativa. *TECHNO REVIEW: International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 14(2), 2. <https://bit.ly/46t00ie>
- Dahesh, M. B., Tabarsa, G., Zandieh, M., & Hamidzadeh, M. (2020). Reviewing the intellectual structure and evolution of the innovation systems approach: A social network analysis. *Technology in Society*, 63, 101399. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101399>
- De Villa, B. D., Domingo, T. M., Ramírez, R. J., & Mercado, J. M. (2022). Explicating the culinary heritage significance of Filipino kakanin using bibliometrics (1934–2018). *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 28, 100522. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100522>
- Di Vaio, A., Hassan, R., & Alavoine, C. (2022). Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human–Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121201. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121201>
- Diaz, O., Segredo-Morales, E., & Gonzalez, E. (2022). Problem-based learning applied to Chemical Engineering. Bibliometric analysis: Comparative study of Scopus and WoS. *Revista Educacion En Ingenieria*, 17(34). <https://doi.org/10.26507/rei.v17n34.1222>

- Díaz-López, C., Serrano-Jiménez, A., Chacartegui, R., Becerra-Villanueva, J. A., Molina-Huelva, M., & Barrios-Padura, Á. (2023). Sensitivity analysis of trends in environmental education in schools and its implications in the built environment. *Environmental Development*, 45, 100795. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2022.100795>
- Diéguez-Santana, K., & González-Díaz, H. (2023). Machine learning in antibacterial discovery and development: A bibliometric and network analysis of research hotspots and trends. *Computers in Biology and Medicine*, 155, 106638. <https://doi.org/10.1016/j.compbimed.2023.106638>
- Dominković, D. F., Weinand, J. M., Scheller, F., D'Andrea, M., & McKenna, R. (2022). Reviewing two decades of energy system analysis with bibliometrics. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 153, 111749. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111749>
- Fasogbon, B. M., & Adebo, O. A. (2022). A bibliometric analysis of 3D food printing research: A global and African perspective. *Future Foods*, 6, 100175. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100175>
- Felice, F. D., Petrillo, A., & Zomparelli, F. (2018). A Bibliometric Multicriteria Model on Smart Manufacturing from 2011 to 2018. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 1643-1648. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.221>
- Fergnani, A. (2019). Mapping futures studies scholarship from 1968 to present: A bibliometric review of thematic clusters, research trends, and research gaps. *Futures*, 105, 104-123. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.09.007>
- Fernández Bellver, D., Prados-Peña, M. B., García-López, A. M., & Molina-Moreno, V. (2023). Crafts as a key factor in local development: Bibliometric analysis. *Heliyon*, 9(1), e13039. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13039>
- Fombona, J., Pascual-Sevillano, M.-A., & Gonzalez-Videgaray, M. (2017). M-learning and augmented reality: a review of the scientific literature on the WoS repository. *Comunicar*, 25(52), 63-71. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-06>
- Fomina, Y., Glińska-Noweś, A., & Ignasiak-Szulc, A. (2022). Community supported agriculture: Setting the research agenda through a bibliometric analysis. *Journal of Rural Studies*, 92, 294-305. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.04.007>

- Forliano, C., De Bernardi, P., & Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: A bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120522. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120522>
- Fosso Wamba, S., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120482. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120482>
- Funko, I. S., Vlačić, B., & Dabić, M. (2023). Corporate entrepreneurship in public sector: A systematic literature review and research agenda. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100343. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100343>
- Gaviria-Marin, M., Merigó, J. M., & Baier-Fuentes, H. (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.006>
- Ghobakhloo, M., Fathi, M., Iranmanesh, M., Maroufkhani, P., & Morales, M. E. (2021). Industry 4.0 ten years on: A bibliometric and systematic review of concepts, sustainability value drivers, and success determinants. *Journal of Cleaner Production*, 302, 127052. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127052>
- Graciano, P., Lermen, F. H., Reichert, F. M., & Padula, A. D. (2023). The impact of risk-taking and creativity stimuli in education towards innovation: A systematic review and research agenda. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101220. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101220>
- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134-147. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- Guindalini, C., Verreyne, M.-L., & Kastle, T. (2021). Taking scientific inventions to market: Mapping the academic entrepreneurship ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121144. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121144>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de Investigación*. México: Mc Grall Hill.

Llerena Paz, M. A., y Arévalo Vecillas, M. E. (2020). Análisis bibliométrico de la interacción profesor-alumno a través de las plataformas virtuales. *Espíritu Emprendedor TES*, 4(4), 42-65. <https://www.espirituemprendedort.es.com/index.php/revista/article/view/230>

Llerena Paz, M. A., y Arévalo Vecillas, M. E. (2021). Indicadores bibliométricos: origen, definición y aplicaciones científicas en el Ecuador. *Espíritu Emprendedor TES*, 5(1), 130-153. <https://doi.org/10.33970/eetes.v5.n1.2021.253>

Muñoz, C. (2011). *Como elaborar y asesora una investigación de tesis*. México: Pearson.

Propuesta metodológica para el análisis de contenido de las nuevas estrategias pedagógicas utilizadas en redes sociales. Estudio de caso, Edutokers

Methodological proposal for the content analysis of the new pedagogical strategies used in social networks. Case study, Edutokers

Sandra Fabiola Guerrero-Martínez
Universidad Casa Grande, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-8177-4918>
sguerrero@casagrande.edu.ec

María Fernanda Martínez-Castillo
Universidad Casa Grande, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-0538-9994>
mmatinez@casagrande.edu.ec

Resumen

Durante tres años seguidos se han estudiado los entornos emergentes de aprendizaje, las redes sociales. El primer año se hizo énfasis en describir a través de qué medio digital se daban las interacciones para aprender entre estudiantes y entre estudiantes y sus maestros. Las redes más utilizadas con este fin: YouTube e Instagram. El segundo año y debido a lo antes hallado, se derivó al estudio de caso de *instagramers* y sus interacciones con sus seguidores y entre ellos, las que semejaban a las propias de un sistema educativo, es decir, se mostró como ahora esta era también una comunidad virtual de aprendizaje.

Comunidades que también han emergido en otras redes como Tik Tok. Para el tercer año de estudio sobre el tema, se plantea explorar el contenido de *edutokers* de habla hispana que sean educadores de profesión y ejercicio, en el área de lengua, habla comunicación y literatura, quienes deben cumplir con los siguientes criterios de selección: número de seguidores, número de *likes* de las publicaciones y continuidad en la generación de contenido. Para este estudio, hay que adaptar diseños metodológicos y sobre todo herramientas que permitan hacer análisis de contenido, por lo que se utiliza una matriz en donde se categorizan los elementos y lenguaje utilizado por los *edutokers*. La investigación es exploratoria-descriptiva con enfoque cuantitativo. La muestra incluye 400 publicaciones en un lapso de 6 meses, en las que se exhiben estrategias pedagógicas implementadas en medios informales. ¿Por qué estudiar a los *edutokers* de habla hispana, qué hacen que resulte atractivo a las comunidades virtuales de aprendizaje, por qué sus contenidos son consumidos para aprender? Las redes sociales se consideran instrumentos claves en el actual entorno de la educación como elementos dinamizadores en un contexto de entornos emergentes de aprendizajes. Los resultados hallados en los dos estudios que anteceden a éste, evidencian la tendencia de consumo de contenido para aprender, ya no solo en YouTube o Instagram, sino en Tik Tok también. Lo que señala que el aprendizaje colaborativo autodirigido, autónomo está ganando un lugar primordial en la formación permanente, continua de los cibernautas contemporáneos. Lo que es de interés global. La metodología presentada se valida a medida que se la utiliza, se la adapta, se la modifica, en áreas del conocimiento, para aportar a la Academia y así abrir camino a futuras indagaciones con intereses semejantes a los que responden las investigaciones antes brevemente descritas.

Palabras claves: redes sociales; TikTok; competencia mediática; educación; *edutokers*.

Abstract

For three years in a row, emerging learning environments and social networks have been studied. The first-year emphasis was placed on describing through which digital medium the interactions to learn between students and between students and their teachers took place. The networks most used for

this purpose: YouTube and Instagram. In the second year and due to what was previously found, the case study of instagramers and their interactions with their followers and among them was derived, which resembled those of an educational system, that is, it was shown how now, this was also a virtual learning community. Communities that have also emerged on other networks such as Tik Tok. For the third year of study on the subject, it is proposed to explore the content of Spanish-speaking edutokers who are educators by profession and practice, in language, speech communication and literature, who must meet the following selection criteria: number of followers, number of likes of the publications and continuity in the generation of content. For this study, it is necessary to adapt methodological designs and, above all, tools that allow content analysis, for which a matrix is used where the elements and language used by edutokers are categorized. The research is exploratory-descriptive with a quantitative approach. The sample includes 400 publications in a period of 6 months, in which pedagogical strategies implemented in informal media are exhibited. Why study Spanish-speaking edutokers, what makes virtual learning communities attractive, why are their contents consumed to learn? Social networks are considered key instruments in the current educational environment as dynamic elements in a context of emerging learning environments. The results found in the two studies that precede this show the trend of consuming content to learn, not only on YouTube or Instagram, but also on Tik Tok. Which indicates that self-directed, autonomous collaborative learning is gaining a primary place in the permanent, continuous training of contemporary netizens. What is of global interest. The presented methodology is validated as it is used, adapted, modified, for the sake of knowledge, to contribute to the Academy and thus open the way for future investigations with interests like those answered by the investigations before, briefly, described.

Keywords: social networks; TikTok; media competence; education; edutokers.

Introducción

En la Universidad Casa Grande (UCG) de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Hay un tipo de trabajo de titulación, éste se llama Proyecto de Investigación Formativa (PIF). Éste implica un proceso de acompañamiento de maestros tutores, quienes, a su vez, son docentes que ejercen la investigación en el entorno universitario. El proceso inicia cuando los docentes envían una propuesta de PIF al Departamento de Investigación, éste lo aprueba y, luego, el mismo es parte de la oferta que se presenta a los estudiantes postulantes a titularse con títulos de grado de tercer nivel. Es así, que durante el año 2021 se planteó la posibilidad de ofrecer a los postulantes una oportunidad de investigación llamada Entornos Emergentes de Aprendizaje, Redes Sociales, la que concluye con una publicación sobre lo antes mencionado.

Es así como se inicia con esta investigación que estableció qué medios digitales son los que principalmente utilizaban las comunidades de aprendizaje que habían iniciado el bachillerato durante la pandemia 2020 y estaban por graduarse en el año 2021. El objeto de estudio fueron las percepciones de los estudiantes y sus interacciones entre ellos, así como las percepciones de éstos y sus interacciones con sus maestros. Interacciones que resultaron principalmente en la construcción colaborativa de aprendizajes mediados por redes sociales, sobre todo, por WhatsApp, YouTube e Instagram, siendo la primera la inmediata para chatear y las otras dos las que servían sobre todo para consumo y publicación de contenido a manera de constructos cognitivos (Ferrés J., 2014). Las unidades de análisis fueron paralelos de II y III año de Bachillerato, que anteriormente, hayan cursado I y II, durante el año 2020. El contexto, definitivamente se veía supeditado al criterio para escoger las instituciones educativas de la ciudad de Guayaquil, cuyo criterio principal para escogerlas fue el estrato económico de sus comunidades. La temporalidad fue el año lectivo 2021-2022, aunque las entrevistas, encuestas y grupos focales, se realizaron durante el 2021, solamente, por efectos de logística y manejo de tiempos del trabajo de titulación de la UCG. La metodología fue de enfoque mixto, exploratorio descriptivo, con las técnicas antes mencionadas y con los instrumentos de recogida de datos pertinentes a ellas.

Con el mismo proceso de aprobación y oferta a postulantes a titularse, durante el año 2022 se da la oportunidad de hacer un segundo planteamiento al estudio de Entornos Emergentes de Aprendizaje, Redes Sociales y éste deriva de las

conclusiones y recomendaciones del estudio del PIF del año anterior. Ahora, la propuesta derivaba en Entornos Emergentes de Aprendizaje, Instagram para aprender. Estudio de caso *Influencers*. *¿Por qué este tema? Porque fue evidente, no solo que Instagram era una de las redes sociales más utilizadas para consumir y compartir contenido de aprendizaje, sino que, éste podía bien no solo ser académico y normado por la educación formal, sino, también podía ser a manera de una educación no formal, la que se daba en ambientes digitales, conformando comunidades digitales de aprendizaje, cuyas interacciones eran las semejantes a las que se dan entre un maestro y sus alumnos, en este caso entre el Influencer o instagramer y sus seguidores* (Pérez-Tornero y Martínez-Cerdá, 2011). Ahora el estudio se enfocaba en una sola red, Instagram, la que se interpretaba como un entorno emergente de aprendizaje no formal, donde las interacciones se dan en forma y fondo, como son en un contexto educativo común (Ferrés y Piscitelli, 2012). Así, el objeto de estudio fue frecuencia y tipo de interacciones entre *Influencer* y su comunidad, y entre miembros de la comunidad del *Influencer*. La unidad de análisis fue a manera de estudio de casos, tanto *instagramers* como miembros del equipo de esta investigación, dos *instagramers*, cada uno. El contexto se dio por la principal categoría para escoger al sujeto de estudio, el que podía ser viajes, estilo de vida, crianza, etc. La temporalidad, la que se dio por número de posteos en un lapso de varios meses durante el año 2022. La metodología de investigación fue de enfoque cuantitativo, exploratorio descriptivo, estudio de casos, análisis de contenido, es decir, utilizar fichas para hacer registros de elementos observables a partir de haber escogido un sujeto de estudio según lo que éste ha declarado en su perfil y coincide con su contenido.

Así se llega a este tercer año de estudio de Entornos Emergentes de Aprendizaje, Redes Sociales, con la propuesta de análisis de contenido de las nuevas estrategias pedagógicas utilizadas en redes sociales. Estudio de caso, *Edu tokers*. **¿Por qué TikTok y por qué edutokers?** Porque al ser ésta una red social que tomó un importante ímpetu a partir del 2020 (Ferrés J. , 2014), ya no siendo solo la red de bailes, retos y tendencias, sino también, una red social que incluso le estaba quitando protagonismo a Instagram al manejar MKT digital, MKT de personas, TikTok, ahora puede considerarse una red social también para aprender (Pérez-Escoda, 2016) y mejor aún, para aprender con educadores certificados, en ejercicio y que van logrando hacer de su quehacer transe mediático (Unesco, 2011), un nuevo paradigma de aprendizaje, es decir, es más que un entorno emergente, es un paradigma emergente para aprender

y para compartir contenido educativo en formatos breves, directos, oportunos, informales y sin embargo, muy válidos en su significado, por su sustentabilidad y sostenibilidad (Unesco, 2008)

El objeto de estudio sobre el tema, para este tercer año de estudio plantea explorar el contenido de *edutokers* de habla hispana que sean educadores de profesión y ejercicio, en el área de lengua, habla, comunicación y literatura. Las unidades de análisis, son los *edutokers* antes indicados. El contexto, el mismo que se da por el criterio para escogerlos. La temporalidad, durante seis meses del año 2023. La metodología, nuevamente de enfoque cuantitativo, como estudio exploratorio descriptivo, ya que no se plantea establecer correlaciones entre variables, el formato es de estudio de casos, a través del análisis de contenido desde tres principales categorías: interrelaciones, *performance*, interacciones pedagógicas.

La categoría interacción con el objetivo de reconocer el tipo de lenguaje implementado por los *edutokers*. La categoría *performance* para precisar todos aquellos elementos de imagen, así como también lo relacionado a su actuación que el *edutoker* utiliza en la creación de su contenido que realiza. La categoría estrategia pedagógica para identificar y categorizar tipo de estrategias que implementan los *edutokers* como parte de su pedagogía *trasmidia*.

Marco teórico

El marco teórico consta de una revisión de literatura que implica la visión que permitirá eventualmente, justificar la metodología que luego será ampliamente mostrada en el presente artículo. Misma que, es la razón de éste, como parte de un contexto bibliográfico que lleva a un contexto digital. En el tenor de los entornos emergentes de aprendizaje, las redes sociales, siendo la que nos ocupa en este texto TikTok, haciendo hincapié en las competencias mediáticas, las que son mucho más que solo alfabetización digital como eje transversal de la educación contemporánea, para finalmente, darle un concepto, hasta ahora consensuado de quién es un *edutoker*.

Redes sociales, TikTok

Las plataformas de uso cotidiano, sobre todo, para interrelacionarse entre personas, sean por motivos familiares, sociales, de trabajo o estudio, son las

que eventualmente, pasaron de ser plataformas de solo ser llamadas redes sociales a ser redes multipropósito, entre ellos, el que es objeto de estudio de este texto, el aprender, el cumplir con procesos enseñanza aprendizaje, mientras se dan consumos de contenido de manera no formal, sin embargo, de uso práctico, sostenible, sustentable y significativo, tal como debe ser un aprendizaje, un conocimiento trasferible y trascendente (Martínez, Enciso, y González, 2015). Estas redes digitales, han llegado, incluso a reemplazar entornos virtuales de aprendizaje (EVA), en los que se pueden compartir desde Entornos Personajes de Aprendizaje o PLE en su sigla en inglés hasta filminutos, comúnmente llamados cápsulas de aprendizaje (*learning pills*) o TikToks (Fernández-March, 2006).

Debido a los teléfonos portátiles y lo fácil del acceso y uso de estas redes, que se puede aprender en pantalla, no solo con una computadora personal tipo *desktop*, sino también, con una laptop, *Tablet* y el *Smartphone* mismo (Fernández-Montalvo, Peñalva, y A., 2015). Lo que, a su vez, deriva en tener que la alfabetización digital es un imperativo, sobre todo, en el marco de las competencias mediáticas, cuyos desempeños son equivalentes, al leer y escribir de forma efectiva para aprender, construir y compartir conocimiento (Verza y Wagner, 2010)

Entre las redes sociales contemporáneas, de mayor auge, para consumos de cualquier grupo etario, sobre cualquier tipo de interés o de categoría de consumo, está TiKTok. Red que se puede resumir en los siguientes datos, de origen chino, conocida en este país como Douyin. En sus inicios era una plataforma para compartir videos cortos, de hasta un minuto, en formato vertical, dígame, con el teléfono celular. Luego, ya se pueden compartir videos de hasta tres minutos. Por su formato, ha logrado superar a Facebook, Instagram y YouTube. Ya no solo se comparten videos musicales, incluso ha llegado a ser uno de los buscadores más utilizados, reemplazando a Google y estando, muy a la par de YouTube, sobre todo, en grupos de edades infantiles.

Aunque su nombre original significa “sacudir la música”, definitivamente ahora, ya no más es una red “musical” por sí misma. La preferencia posiblemente, se deba a los cortos clips que se comparten por ella. Los que van con el signo de los tiempos breves, apurados, inmediatos, efímeros. Su lanzamiento en el 2016 tenía claro sus propósitos, ya que ésta fue desarrollada en solo 200 días, alcanzando ahora cientos de millones de usuarios, casi en todos los países del mundo.

Entre sus innovadores atractivos están, que permite crear, editar y subir selfies en formato video, mismos que fácilmente pueden estar modificados con varios efectos y fondos musicales. Así mismo, se apoya en la Inteligencia Artificial (I. A.) para crear efectos especiales con atractivos filtros que permiten hasta realidad aumentada.

Competencia mediática

La competencia, como sinónimo de desempeño o destreza, es un término clave para indicar las conductas observables, aprendidas o desarrolladas en ámbitos educativos mediados por un maestro o tutor. Competencias, al ser mediáticas y dependiendo de la generación a la que se pertenezca, pueden ser adquiridas de manera orgánica, por imitación, dada una necesidad, usualmente de comunicación o interrelación mediada por lo digital. Como también, pueden ser adquiridas por aprendizajes formales, informales o no formales. Sea a través de sistemas educativos intencionales, como sistemas educativos no intencionales, los entornos emergentes antes mencionados. Es así como estas conductas observables están selladas por los contextos educomunicativos, los que no solo se circunscriben a la escuela (Pérez-Tornero y Martínez-Cerdá, 2011)

Cuando convergen lo audiovisual, lo digital, con el afán de formar, educar, se está tratando de educomunicación. Mismo que, requiere de una adecuada gestión y consumo de la información, para no caer en infoxicación, sino en información y conocimiento que van de la mano de una educación, una alfabetización y una competencia implicada en un adecuado uso de lo que Internet brinda al usuario común, evitándole hiperinformación, debido a la conexión permanente, sobre todo a través de telefonía celular (Ferrés y Piscitelli, 2012)

Estas competencias, precisamente, tiene que ver con poder analizar y producir mensajes, cual prosumidores, como menciona Alvin Toffler en sus muchas obras, con un ingrediente muy importante, el sentido del valor ético. Valor que debe ser aprendido en crianza y en formación institucional, si no, solo podemos asumir al prosumidor solo como alfabetizado digitalmente (Ferrés J. , 2014)

Educación, Edutokers

Actualmente, al tratar el tema educación, claramente, hay que diferenciar sus paradigmas de antes de la pandemia por Covid-19 a la misma, luego de la pandemia, lo que se fue dando desde el mismo 2020 y se sigue en tránsito, ya que los contextos, los ambientes y las propias pedagogías y estrategias han tenido que ir transformándose para las nuevas circunstancias y aprendices (Guerrero Martínez y Martínez, 2022).

La teleducación fue ocupando un espacio importante en el aprendizaje autónomo, por ello, las redes sociales y sus formatos de interacciones entre *influencers* y sus comunidades, hicieron que esas se conviertan paulatinamente, en comunidades digitales de aprendizaje, las que se caracterizan por facilitar el aprendizaje colaborativo (Guerrero-Martínez y Martínez-Castillo, 2022). Esas interacciones, al igual que las que se dan en un ambiente formal de aprendizaje entre maestro y estudiantes, hacen que la teleducación, sea mucho más que solo aprendizajes mediados por una plataforma como Zoom o Meet.

Es así como surgen nuevas nomenclaturas como *estudigramers*, quienes son *influencers* del aprendizaje, tales como los *edutubers* (“educadores” en YouTube) o *edutokers* (“educadores” en TikTok) (Izquierdo-Iranzo y Gallardo-Echenique, 2020). Precisamente, estas nuevas ecologías de aprendizaje son las que hoy están surgiendo para democratizar el conocimiento. Estos *estudigramers* son *prosumidores* de contenidos para aprender de ellos, con ellos y para otros. La estética y monetización son parte fundamental de esta generación de *prosumidores* para aprender-enseñar, o de *educadores transmedia*, con su bagaje de experiencia docente.

Metodología

Este estudio se adapta un enfoque cuantitativo (secuencial, probatorio, deductivo), aplicando análisis de contenido, lo que implica una recolección de datos, “parte de una idea, que va acotándose y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye una perspectiva teórica” (Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 2017). La obtención de los resultados se realizará un análisis de contenidos y el comportamiento, que generan datos numéricos lo cual, permite comprobar datos e información concreta. Como lo manifiestan Hernández, Fernández y

Baptista (2006), se usa la recolección de datos para probar una idea a defender, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

La investigación es de marco descriptivo porque se pretende detallar y describir la realidad de situaciones en comunidades virtuales con el fin de analizar su comportamiento sin influir sobre ellos “pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (Hernández y Baptista, 2006).

Tipo de estudio

El estudio es de tipo exploratorio, porque detalla eventos de un determinado fenómeno. Sobre el alcance del estudio, cabe mencionar, que lo exploratorio indaga temas poco estudiados, investiga desde una perspectiva innovadora y prepara el terreno para nuevos estudios. Por su parte, lo descriptivo, considera al fenómeno estudiado y sus componentes, miden conceptos y definen variables; en otras palabras: detallar cómo es un fenómeno y cómo se manifiesta (Hernández y Baptista, 2006). Se aplica el análisis de contenido para conocer como implementan sus estrategias pedagógicas para lo cual se analizará el contenido de sus publicaciones más relevantes en cuanto a likes de los últimos seis meses.

A partir de esto, se define categorías, lo cual, es necesario para que la investigación pueda ser comprendida desde la intención del investigador y también pueda ser comparada con otros estudios similares. Debido a que la información que se va a obtener proviene de varios integrantes se han escogido las siguientes técnicas para su análisis: la categorización de las variables y por siguiente la triangulación de resultados, con el fin de poder comparar de acuerdo con las categorías y subcategorías descritas a continuación.

Tabla 1. Definición de categorías

Categoría	Definición	Subcategoría
Interacción	Reconocer el tipo de lenguaje utilizado por los edutokers en sus contenidos	Técnico científico Formal Informal

Elementos Performáticos	Precisar todos aquellos elementos de imagen, así como también lo relacionado a su actuación que el edutoker utiliza en la creación de contenido	Escenografía Vestuario Recursos gráficos Personalidad Recursos técnicos Imagen del edutoker
----------------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Para esto, se hizo una revisión de varios perfiles, además de una observación de diferentes recomendaciones de sitios web sobre docentes en TikTok, dado que aún no existe un ranking establecido de «edutoker». Una vez recopilados los perfiles recomendados de TikTokers educativos, se utilizará la herramienta de estadística de redes sociales «Social Blade», para obtener información de los perfiles y los criterios de selección que fueron: 1) Número de seguidores; 2) número de «likes»; 3) número de publicaciones.

Técnicas y herramientas

La técnica de investigación que se aplicará será observación participante implementado una ficha que se fundamenta en la búsqueda del realismo y la interpretación del medio, esta técnica permite conocer más de cerca el tema que se estudia basándose en actos individuales o grupales como gestos, acciones, posturas, manifestaciones permitiendo la categorización.

Discusión y conclusiones

Las redes sociales en estos últimos años han desempeñado un rol importante en la educación, esto se refleja en el proceso de adopción tanto de los estudiantes como de los docentes en donde se destaca la capacidad de manejar las nuevas tecnologías y poder transmitir conocimiento a través de estas. El análisis de los datos de la investigación permitiría concluir que las estrategias de enseñanza-aprendizaje se encuentran relacionada con la cualificación del docente. Se podría destacar que se crean diversas estrategias de enseñanzas en el espacio virtual, que no siempre son implementadas en aula.

Se aspira a poder destacar que muchos de los docentes actualmente dedican su tiempo a generar contenido en redes sociales como TikTok con el propósito de apoyar a las personas en su proceso de aprendizaje democratizando la creación

de contenidos en la educación que trae como consecuencia espacios favorables para el diálogo y el aprendizaje colaborativo. Además, podría quedar en evidencia que la gestión del maestro ha evolucionado gracias a las plataformas como TikTok en donde todos los individuos interactúan y manifiestan su interés reinventado. Las enseñanzas a las nuevas generaciones en donde se podría demostrar que los mejores edutokers podrían ser los maestros titulados en ejercicio, debido a que aplican pedagogías en aula o teleeducación a una nueva educación transmedia.

Desde el paradigma de la educación virtual se prevé promover el desarrollo de competencias, las dinámicas de trabajo colaborativo y cooperativo permiten la interacción más allá de los límites de espacio y tiempo. A través de estas plataformas se permitiría experiencias significativas que se puedan percibir como personalizadas promoviendo la discusión entre los participantes de la comunidad de aprendizaje donde se podrían incorporar códigos y valores para la construcción de una identidad digital (Martinez, 2018).

La implementación de esta metodología de investigación espera concluir que esta red social se está convirtiendo en una herramienta con fines educativos, mostrando a la educación de una forma entretenida con tópicos de humor y música logrando transformar esta plataforma en un banco de recursos audiovisuales promoviendo entornos seguros en el cual los usuarios llegarían a revalorizar el contenido que consumen, convirtiendo a los edutokers en alfabetizadores mediáticos (Unesco, 2019) rompido con el paradigma relacionado al consumo de las redes sociales.

Referencias bibliográficas

- Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>
- Fernández-Montalvo, J., Peñalva-Vélez, M. A., e Irazabal, I. (2015). Hábitos de uso y conductas de riesgo en Internet en la preadolescencia. *Revista Comunicar*, 44, 113-121. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-12>
- Ferrés, J. (2014). *El cerebro y la Pantalla*. Barcelona: Gedisa.
- Ferrés, J., y Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Revista Comunicar*, 38, 75-82. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08>

- Guerrero-Martínez, S. F., y Martínez-Castillo, M. F. (2022). YouTube, Instagram, entornos educativos emergentes en tiempos de teleeducación y aprendizaje colaborativo. *INNOVA Research Journal*, 7(3.1), 1-12. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.1.2022.2146>
- Hernández Sampieri, R. (2017). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Izquierdo-Iranzo, P., y Gallardo-Echenique, E. (2020). Estudigramers: Influencers del aprendizaje. *Revista Comunicar*, 62, 115-125. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-10>
- Martínez Castillo, M. F. (2018). *Construcción de identidad relacionada a estilos de vida en la red social Instagram: caso influencers healthy lifestyles vida saludable* [Tesis de Maestría, Universidad Casa Grande, Guayaquil, Ecuador]. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1383>
- Martínez Ruvalcaba, M., Enciso Arámbula, R., y González Castillo, S. (2015). Impacto del uso de la tecnología móvil en el comportamiento de los niños en las relaciones interpersonales. *Revista Educateconciencia*, 5(6), 67-80. <http://dspace.uan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/127>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., y Fandos-Igado, M. (2016). La competencia digital de la Generación Z: Claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Revista Comunicar*, 49, 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (08 de enero de 2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2011). Alfabetización Mediática e Informativa. <https://www.unesco.org/es/media-information-literacy>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Pérez-Tornero, y Martínez-Cerdá, J. (2011). Infoamérica: Hacia un sistema supranacional de indicadores mediáticos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4278812>

Suing, A., Arrobo Agila, J. P., y Estrella Silva, S. (2022). Comunicación audiovisual, educación y tecnología: Cruces y experiencias con el entorno digital. Ediciones Ciespal. <https://ediciones.ciespal.org/index.php/ediciones/catalog/book/43>

Verza, F., y Wagner, A. (2010). Uso del teléfono móvil, juventud y familia: un panorama de la realidad brasileña. *Psychosocial Intervention*, 19(1), 57-71. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179815544007>

**La educación y capacitación para el fortalecimiento de la competitividad de los negocios de artesanías:
Caso Empresa turística de Pichincha Mitad del Mundo**

Education and training to strengthen the competitiveness of handicraft businesses: The Case of the tourist company of Pichincha Mitad del Mundo

Roberto Carlos Herrera-Anangón

Instituto Superior Tecnológico CENESTUR, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-8914-4331>

roberto.herrera@cenestur.edu.ec

Francia Karina Rea-Romero

Instituto Superior Tecnológico CENESTUR, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0003-5823-4504>

francia.rea@cenestur.edu.ec

Resumen

La investigación tiene por objetivo general el fortalecimiento de la competitividad, operación y funcionamiento de los negocios de artesanías de la Empresa Turística de Pichincha “Mitad del Mundo”, los objetivos específicos son la realización de un diagnóstico situacional de los establecimientos turísticos de la Empresa Turística de Pichincha “Mitad del Mundo” y el desarrollo de una propuesta para fortalecer la competitividad de los negocios de artesanías. El enfoque de investigación que se usó es de tipo mixto, la metodología aplicada

es a través de métodos como entrevistas, estudio de mercado y la observación, los instrumentos se aplicaron al 100% de los negocios de artesanías de la empresa pública Turística de Pichincha Mitad del Mundo EP. La investigación se desarrolló en el destino turístico Mitad del Mundo que está ubicado en la provincia de Pichincha, en el DM. de Quito, en la parroquia San Antonio de Pichincha. La empresa recibió en el 2018 su flujo más alto con 551.467 turistas y visitantes a inicios del año 2023, el total de negocios ubicados en las instalaciones de la empresa fue de 58 emprendimientos en su mayoría artesanías en el 55%, seguido de minimarkets con el 16% y el 15% de establecimientos de alimentos y bebidas. En la propuesta se plantea la implementación de estrategias para el fortalecimiento de ejes como los recursos humanos, procesos, innovación, planeación, mercado y, finalmente, como estrategia transversal hacia la proyección de la sostenibilidad a los negocios se determinó el aporte de la propuesta a la Agenda para el desarrollo Sostenible 2030 con enfoque en los objetivos 1, 4, 5, 8 y 12.

Palabras claves: educación; competitividad; negocios; artesanías; empresa.

Abstract

The present investigation has the general objective of strengthening the competitiveness, operation and functioning of the craft businesses of the Tourist Company of Pichincha “Mitad del Mundo”, the specific objectives are to carry out a situational diagnosis of the tourist establishments of the Tourist Company of Pichincha “Middle of the World” and the development of a proposal to strengthen the competitiveness of handicraft businesses. The research approach that was used is of a mixed type, the methodology applied is through methods such as interviews, market research and observation, the instruments were applied to 100% of the craft businesses of the public company touristic of Pichincha Mitad del Mundo. The investigation was carried out in the tourist destination Mitad del Mundo, which is in the province of Pichincha, in the DM. Quito, in San Antonio of Pichincha. The Company received its highest flow in 2018 with 551,467 tourists and visitors, at the beginning of 2023 the total number of businesses located in the company’s facilities was 70 ventures, mostly handicrafts in 70%, followed by Minimarkets with the 18% and 12% from food and beverage establishments. The proposal proposes the implementation of strategies to strengthen axes such as human resources,

processes, innovation, planning, market and finally as a transversal strategy towards the projection of sustainability to businesses, the contribution of the proposal to the agenda was determined. for sustainable development 2030 with a focus on goals 1, 4, 5, 8 and 12.

Keywords: education; competitiveness; business; crafts; company.

Introducción

La educación desempeña un papel crucial en el desarrollo y fortalecimiento de los emprendimientos turísticos en la sociedad ecuatoriana. En un mundo cada vez más globalizado y competitivo, aquellos que buscan destacarse en el sector turístico deben adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para sobresalir en un mercado de constante evolución. La educación continua proporciona las bases teóricas y prácticas que permiten a los negocios de artesanías comprender las complejidades de la industria, anticipar y adaptarse a las tendencias emergentes y ofrecer experiencias memorables y competitivas a los visitantes (Ruiz, 2015).

Además, la educación fomenta la innovación y la creatividad, elementos primordiales para la diferenciación y el éxito sostenible de los emprendimientos turísticos. En este sentido, la presente investigación examinará la influencia directa que la capacitación, tiene en el fortalecimiento de la competitividad de los negocios de artesanías, destacando la importancia de la formación integral y continua búsqueda del éxito empresarial en el mundo turístico.

En la época post pandemia del COVID 19, el turismo rural y comunitario se incrementó, así también la afluencia a las áreas protegidas y en el territorio de influencia de la Empresa Pública de Pichincha, se dio el mismo fenómeno con las Reservas Geobotánica Pulahua del Reserva Orquideológica El Pahuma, en este sentido las preferencias de actividades relacionadas con el desarrollo artesanal como la convivencia comunitaria relacionada con el intercambio cultural y patrimonial tuvo una preferencia del 51%, y modalidades como el turismo cultural con el 52% (Herrera et al. 2021). En la época post pandemia para el sector artesanal fue necesario la creación de planes de contingencia para la reactivación económica, generar continuidad productiva y mejorar la situación financiera del país, para ello, Sarmiento et al. 2021 sugirió que “las

empresas deben expandir su rango de acción de la mera gestión administrativa a la sustentabilidad empresarial que genera capacidad competitiva” con ello, se debe contemplar el uso sostenible de los recursos naturales, ya que el producto artesanal resulta del binomio naturaleza-cultura.

En Ecuador existe un ecosistema del emprendimiento donde se encuentran principalmente actores comunitarios, privados, públicos y el mercado artesanal, donde la normativa la ley del artesano y los beneficios que el marco normativo conlleva a que los negocios artesanales han ido tomando forma y su situación socioeconómica ha mejorado considerablemente, es por ello, que este sector contribuye activamente a la economía del país, es importante también comprender la dinámica, las oportunidades de crecimiento, las responsabilidades laborales y tributarias contempladas en los distintos cuerpos legales y de esta manera entender el escenario de desarrollo del sector artesanal (Fabara, C., 2019), lo que fortalecerá el desarrollo sostenido de la actividad artesanal en lo económico, social y ambiental.

El impacto que genera el desarrollo artesanal en el sector turístico, tiene que ver con el aporte a las economías locales de los pueblos y nacionalidades, a la revitalización cultural, también a lo que menciona Velastegui (2019), en su análisis del impacto real al turismo hace referencia, a la apreciación de las expresiones populares del arte en diversos materiales, el incremento de los ingresos económicos de sus poblaciones rurales, la promoción del arte y el patrimonio, el fortalecimiento de la oferta de turismo rural asociado a fiestas, actos religiosos y eventos sociales, todo ello, asociado a ciertas fechas específicas que son significativas a nivel local, nacional y regional.

Las artesanías con enfoque en el ámbito social y cultural de los pueblos y nacionalidades como un factor de desarrollo social, y que con la llegada del siglo XXI se ha visto altamente amenazada por la globalización de la manufactura, estas representaciones culturales propias de cada lugar representan el saber ancestral, costumbres y expresiones creativas de los pueblos por lo que se debe preservar y rescatar las formas de elaboración (Silva, M., et al., (2021)

En muchos casos de la realidad nacional sobre el desarrollo artesanal se enfocan en los ejes social, económico y turístico, se observa la creación de asociaciones de artesanos para una organización de todas las personas que desarrollan esta actividad, también fortalece la economía local del sector mediante la venta y producción de las artesanías y se asocia a la venta de artesanías a los turistas extranjeros, dinamizando la economía local y la venta

de artesanías, debido a que los turistas buscan llevar consigo un recuerdo del sitio (Rodríguez, L. (2019).

Los emprendedores artesanales cumplen un papel muy importante para las comunidades, tanto en la economía como el fortalecimiento de la identidad cultural; resaltando las peculiaridades de su gente y las bellezas naturales de su entorno, por tanto, es de gran importancia ya que valora el patrimonio cultural y el patrimonio intangible, ya que muchas veces las artesanías suelen ser elaboradas con técnicas artesanales transmitidas de generación en generación (Comejo, 2019).

Las tendencias de la información, la comunicación y los avances tecnológicos se han convertido en una oportunidad para la promoción y fortalecimiento del sector artesanal, es así, que “la producción artesanal como saber ancestral de una región determinada se encuentra influenciada por la ciencia y la tecnología, que bien, puede tributar con impactos positivos y negativos, contribuyendo por una parte al mejoramiento en la calidad de los elementos elaborados, promoviendo la innovación mediante la aplicación de nuevas prácticas, técnicas y artefactos, situación que, a la vez, podría afectar la originalidad de las artesanías que inicialmente han motivado la atracción por parte de los visitantes, pudiendo generar una estandarización que conlleve a la pérdida de la identidad cultural” (Mendoza, E., Ramírez, C., 2019), esto, nos orienta a tomar en cuenta estas consideraciones de los proyectos y programas para el fortalecimiento del sector artesanal.

El sector de las artesanías tiene su relación directa también con el respeto a los recursos naturales, así como con los estilos de vida, costumbres, creencias y valores, vinculados con la riqueza cultural de los pueblos, en el sentido de crecimiento económico mediante una expansión rápida de la producción, considerando los costos ecológicos y sociales que esta representa (Rivera, M. 2008)

En el entorno cultural las artesanías se convierten en una expresión cultural que tiene un gran valor simbólico dentro de una cultura, donde una comunidad expresa su forma de vida, la riqueza natural y cultural, mediante diseños de los productos con materiales de la zona donde ellos habitan. Las mismas tienen una gran importancia en la comunidad para comercializar las artesanías por lo que pueden generar divisas económicas para la comunidad y, a su vez, dan a conocer la importancia de su cultura dentro del Ecuador (Ferro, D. 2015), con ello, se ve la necesidad de seguir analizando el fenómeno de la aculturación

en el desarrollo artesanal y la aplicación de criterios que evalúen el rescate de los saberes ancestrales.

La importancia que tiene el sector de las artesanías ha potenciado al Distrito Metropolitano de Quito y a Ecuador, en el fortalecimiento de su identidad cultural, también en las representaciones de la historia, la vida cotidiana, el nivel simbólico que representa la artesanía en el devenir social de las culturas de América Latina, con distintas miradas, temas de actualidad que relacionan a la artesanía con el diseño, la economía y la sociedad, estas consideraciones más allá de una actividad productiva, nos orienta a promover la economía creativa y la economía circular comienzan a tener presencia en las políticas nacionales, derivado de las oportunidades que los emprendimientos en torno a la artesanía significan para la consolidación de la cultura (González X., et al., 2023).

Mitad del Mundo, es un atractivo característico por tener gran potencial turístico, cultural e histórico que envuelve la construcción del emblemático monumento Ecuatorial, que, gracias a un correcto manejo de nuevos recursos generados, ha podido originar un mayor desarrollo turístico de la localidad aportando significativamente al turismo que ofrece la provincia de Pichincha (Prefectura de Pichincha, 2022). Es por ello, que requiere mantener una mejora constante en sus distintos procesos, siendo los negocios de artesanías los proyectos que mayor rentabilidad generan.

Marco teórico

La educación es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual, cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto. La educación consiste en preparación y formación para inquirir y buscar con sabiduría e inteligencia, aumentar el saber, dar sagacidad al pensamiento, aprender de la experiencia, aprender de otros. Es el intento humano más importante entre los hombres para transformarse y mantenerse unidos siendo parte uno del otro en la estructura de la cultura diferenciándose e identificándose a través de intercambios simbólicos y materiales. León (2007).

Mediante la educación se estimula las posibilidades de crecimiento personal de cada colaborador, y permite contar con cuadros de reemplazo, es decir, deben enfocarse hacia la satisfacción de las necesidades y el cumplimiento de las expectativas de sus usuarios, para que al mismo tiempo lleven a cabo sus procesos con la mayor eficiencia y los clientes estén altamente satisfechos por el excelente servicio que la organización brinda, de forma que se cree una relación permanente y establece con el tiempo, elevando la preferencia de los clientes y ser catalogados como el mejor negocio gracias al buen servicio que se brinda Cota, (2017).

Según el autor Chiavenato (2007), “La capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos”. La capacitación es un proceso fundamental en el ámbito educativo y laboral que tiene como objetivo brindar conocimientos, habilidades y competencias específicas a individuos o grupos, a través de programas y actividades diseñadas de manera estructurada, la capacitación busca mejorar el desempeño, promover el desarrollo personal y profesional, y adaptarse a los cambios del entorno. Ya sea en el contexto empresarial, académico o social, la capacitación proporciona herramientas y recursos necesarios para adquirir nuevas habilidades, actualizar conocimientos, fomentar la innovación y fortalecer la competitividad (Nacional Financiera Banco de Desarrollo, 2004).

Las características esenciales de la capacitación se centran en plantear objetivos claros que permitan alcanzar metas como adquisición de conocimientos teóricos, desarrollo de habilidades prácticas, mejorar el desempeño laboral o fomentar innovación. También, es importante seguir un diseño estructurado que determine las metodologías de enseñanza, los temas y elaboración de materiales y recursos educativos.

El enfoque práctico de una capacitación busca alcanzar la aplicación de lo aprendido, en situaciones reales que evidencien resultados tangibles. Además, de adaptarse a las necesidades y características de los participantes según el nivel de conocimientos previos, y el ritmo de aprendizaje. Todo este proceso debe mantenerse en evaluación continua mediante mecanismos de evaluación y retroalimentación para medir el progreso y nivel de comprensión de los participantes. Esto permite identificar áreas de mejora y fortalece la necesidad de capacitar (Coll, 2021).

La capacitación debe generar un impacto duradero además de positivo a largo plazo, para que los conocimientos y habilidades adquiridas se puedan aplicar a futuro y se conviertan en una ventaja o recurso para los participantes. Sin embargo, hay que reconocer que los conocimientos y habilidades necesarios pueden cambiar con el tiempo, por lo que, es importante promover la actualización continua para adaptarse a nuevas tendencias y avances en el entorno laboral (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022).

En cuanto a los tipos de capacitación, se seleccionan de acuerdo con los objetivos planteados, algunas de ellas son técnicas cuando se busca proporcionar conocimientos y habilidades específicas relacionadas con un campo técnico. En el caso de buscar desarrollar habilidades como liderazgo, trabajo en equipo, habilidades interpersonales o de comunicación se deben capacitar en habilidades blandas. Si el objetivo es capacitar para brindar un servicio al cliente de calidad, se deberá orientar a proporcionar técnicas de comunicación efectiva, manejo de quejas, empatía y resolución de problemas. En el caso de las personas que deben dirigir o supervisar a otras personas se debe generar habilidades de gestión, toma de decisiones, motivación de equipos y planificación estratégica lo que finalmente permite fortalecer la competitividad.

La teoría de la ventaja competitiva fue desarrollada por Michael Porter (1987), y establece que la rentabilidad de un negocio a largo plazo se construye en base a estrategias que permitan al negocio desarrollar una ventaja frente a la competencia, esto aprovechando las oportunidades del sector, entorno y producto (Benítez, 2012). La competitividad se encuentra vinculada con la capacidad de innovar, la disponibilidad de mercados eficientes, la dotación y utilización eficiente de factores productivos y las características de la organización empresarial (Aragón, 2010). Implica varios elementos como la eficiencia en la producción, la innovación, la calidad de los productos o servicios, la capacidad de adaptación a los cambios del mercado, la capacidad de atraer y retener talento e infraestructura adecuada.

También implica la capacidad de generar valor agregado y diferenciarse de la competencia, ya sea a través de precios competitivos, características únicas o una excelente atención al cliente. Cabe destacar, que la competitividad no implica necesariamente una mentalidad de rivalidad destructiva, sino que se refiere a la capacidad de generar beneficios y progreso tanto para las organizaciones como para las sociedades en su conjunto. Puede impulsar el

crecimiento económico, generar empleo, atraer inversiones y promover el desarrollo social.

Una de las características deseables, es un negocio con el fin de que no solo perdure por un momento o se mantenga en los tiempos críticos, sino que crezca y se prolongue por más tiempo (Clavijo, 2022). En el caso del sector artesanal, la competitividad se manifiesta como la capacidad de ofrecer los productos apropiados a los clientes, principalmente, turistas nacionales y extranjeros, a precios razonables, a través de los canales apropiados y con una buena comunicación Díaz et al., (2017).

Los negocios de artesanías, se dedican a la producción, comercialización y venta de productos hechos a mano por artesanos. Estos productos suelen tener un alto valor artístico, cultural y tradicional, y pueden incluir una amplia variedad de objetos, como cerámicas, textiles, esculturas, joyerías, muebles, instrumentos musicales, pinturas, juguetes. Este tipo de negocios pueden encontrarse en diferentes formas, como tiendas físicas, ferias artesanales, mercados locales, tiendas virtuales y en colaboración con otros establecimientos. Los artesanos trabajan de manera independiente o en cooperativas y comunidades, preservando técnicas y conocimientos tradicionales que se transmiten de generación en generación, inclusive a través del tiempo en representaciones de culturas ancestrales.

Logrando así, no solo centrarse en la comercialización de productos artesanales, sino que también contribuyen en la promoción y valoración de la cultura local e identidad cultural. Fomentando el desarrollo económico de las comunidades, especialmente, en áreas rurales o en zonas geográficas con una fuerte tradición artesanal, generando empleo y apoyando a los artesanos locales.

La mayor parte de los negocios de artesanías suelen comprometerse con prácticas de comercio justo, asegurando que los artesanos reciban una remuneración justa por su trabajo y promuevan condiciones laborales dignas. Además, algunos de estos negocios implementan prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, utilizando materiales naturales y técnicas de producción responsables. Estos negocios de artesanías son importantes para preservar y promover el patrimonio cultural, impulsar la economía local y ofrecer a los consumidores la oportunidad de adquirir productos únicos y auténticos, hechos a mano con habilidad y creatividad.

En la provincia de Pichincha se encuentra Quito, la capital del Ecuador, en este lugar se ubica el punto geográfico denominado línea ecuatorial, que marca la división entre el hemisferio norte y el hemisferio sur de la Tierra. El sitio turístico de la Mitad del Mundo cuenta con una serie de atracciones turísticas como el monumento que representa la ubicación de la línea ecuatorial, el mismo que alberga un museo con exhibiciones relacionadas con la geografía y cultura ecuatoriana.

La ciudad Mitad del Mundo es un popular destino turístico de la ciudad de Quito proclamado Patrimonio Cultural del Ecuador. Los visitantes pueden hacerse una foto en la que aparezca de pie sobre el Ecuador, con un pie en el hemisferio norte y el otro en el hemisferio sur. Es una forma estupenda de conseguir la tan deseada fotografía. Además, podrán equilibrar un huevo en un clavo sin tener que sujetarlo y pesar un kilo menos que en otros lugares Prefectura de Pichincha (2022). Este complejo turístico se denomina Empresa Turística de Pichincha Mitad del Mundo, el cual, está administrado por la prefectura de la provincia. Algunos de los atractivos turísticos son los museos, plazas, iglesias, capillas, galerías de exposición interactivas, planetario, restaurantes, minimarkets y un gran número de negocios de artesanías.

Todos los atractivos de este lugar emblemático de Pichincha, se distribuyen en recursos naturales, asociados a la geografía y paisaje que rodea el complejo turístico, recursos asociados al ocio, ya que existen para actividades deportivas y de entretenimiento, recursos culturales e históricos donde se expone la cultura del país y también, se ejecutan eventos de celebración como ferias, congresos y convenciones (ESCAFANDRA, 2023).

La creación de la ETPMM empresa responde a la necesidad de cambiar una realidad que afectaba los intereses del H. Consejo Provincial de Pichincha: transformar un complejo improductivo y con peso financiero, en un elemento productivo y competitivo que generase recursos para ser revertidos en su mismo desarrollo y que cumplierse con los fines para los que fue concebido. Posteriormente, el Honorable Consejo de la Provincia de Pichincha, tomando en cuenta el artículo 315 de la Constitución de la República del Ecuador en el cual se dispone que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, prestación de servicios públicos, aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas, decide instituir la Empresa Turística de Pichincha Mitad del Mundo (ETP MM, 2010).

De acuerdo con el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha, los objetivos con los cuales debe cumplir la ETP MM son el mantener la infraestructura necesaria de la Ciudad Mitad del Mundo, para desarrollar y promover la actividad turística mediante la promoción y ampliación de sus servicios y su difusión en la colectividad, principalmente, entre los turistas nacionales y extranjeros. La empresa propenderá a su autofinanciamiento para la promoción y desarrollo de sus actividades, ampliar permanentemente la calidad y cobertura de los servicios turísticos y eventos en razón de las necesidades de la sociedad local, nacional e internacional brindando particular atención a la promoción y difusión de nuestra cultura, historia, 14 ciencia; además de promoción y exposición de productos nacionales, mantener adecuados y permanentes canales de comunicación con los organismos nacionales e internacionales encargados del manejo turístico, cultural, científico, comercial y de promoción de productos nacionales a través de sus locales comerciales artesanales. Es por ello, que mediante los convenios interinstitucionales se acuerda integrar a la academia para alcanzar las metas trazadas y lograr el fortalecimiento de este sitio turístico emblemático del Ecuador.

Se presenta una problemática relacionada con un ineficiente sistema de servicio y atención al cliente, lo cual, está afectando negativamente la calidad de los servicios prestados, así como la percepción de la marca en el mercado. La mayoría de los negocios de artesanías no cuenta con los procesos y estándares adecuados para garantizar la calidad en la entrega de los productos. Esto se traduce en diseños comunes y falta de originalidad, lo que no satisface las expectativas de los clientes y limita la comercialización.

Así también, no existe un sistema claro y eficiente para determinar los costos de producción, lo que conduce a estimaciones erróneas, presupuestos desajustados y dificultades para obtener rentabilidad en los productos comercializados. En lo referente a promoción y difusión de los negocios de artesanías, no aprovechan las oportunidades que brinda el marketing digital, la falta de conocimiento en este ámbito limita el alcance y exposición en el mercado, impidiendo el crecimiento de la marca.

También, se presentan problemas en el ambiente laboral, ya que existen tensiones y conflictos entre los miembros del equipo de trabajo, lo que afecta negativamente la motivación y rendimiento general. La falta de un ambiente laboral saludable impacta en la creatividad y la eficiencia en la realización de los productos. Estos problemas están interconectados, y se refuerzan mutuamente,

generando una dinámica negativa que afecta la eficiencia operativa, la rentabilidad y la reputación de los negocios. Es necesario abordar de manera integral estas áreas problemáticas para lograr una mejora sustancial en el servicio y atención al cliente, así como en el posicionamiento de la marca en el mercado.

Metodología

Como parte de las actividades del grupo de investigación “Desarrollo Sostenible Ecuador”, se desarrollaron actividades de vinculación con la sociedad en la Empresa pública de Pichincha Mitad del Mundo. La investigación emplea una metodología mixta Sampieri (2014), investigación cualitativa. Se aplicaron instrumentos como entrevistas, cuestionarios y la observación para obtener información significativa y poder realizar un diagnóstico del nivel de conocimiento y aplicación al 100% de los negocios de artesanías. En cuanto a la investigación cuantitativa se pudo cuantificar la recopilación de datos obtenidos para analizarlos y en base a estos resultados poder diseñar e implementar las estrategias de fortalecimiento de la operación y gestión de los negocios de artesanías de Empresa Turística de Pichincha Mitad del Mundo EP, en cuanto a la evaluación de resultados se aplicó el instrumento de la rúbrica de evaluación

Resultados y Discusión

Diagnóstico situacional del espacio turístico

Para la realización del diagnóstico situacional de la investigación se analizó el destino turístico de la Mitad del Mundo que está ubicado en la Provincia de Pichincha, en el Distrito Metropolitano de Quito, en la parroquia San Antonio de Pichincha. La Empresa Pública de Pichincha, presta diferentes servicios, es uno de los principales atractivos del Ecuador, recibiendo en el año 2018 su flujo más alto de ingresos de los últimos años con 551.467 turistas y visitantes. A inicios del año 2023 el total de negocios ubicados en las instalaciones de la empresa turística tiene 58 emprendimientos en su mayoría artesanías en el 55%, seguido de Minimarkets con el 16% y el 15% de establecimientos de alimentos y bebidas (Ver Figura).

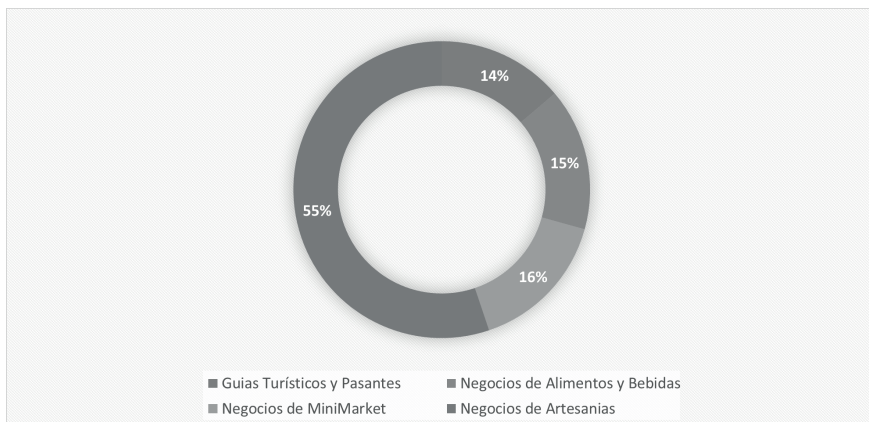


Figura 1. Clasificación de los negocios y actividades en la Empresa Pública de Pichincha Mitad del Mundo

Nota: la información fue obtenida de los negocios existentes en la EPPMM.

En el periodo 2018 - 2022 se tuvo en ingreso de 1´792.675 turistas y visitantes, de los ingresos anuales hay mucha variación ya que hubo la influencia del COVID 19, donde se vio una recesión económica y reducción de la movilidad y este territorio no fue la excepción es por ello, que el año 2020 tuvo una baja afluencia de 45.905 personas. En el año 2022 se detectó una reactivación con el ingreso de 385.434 visitantes (Ver Figura).

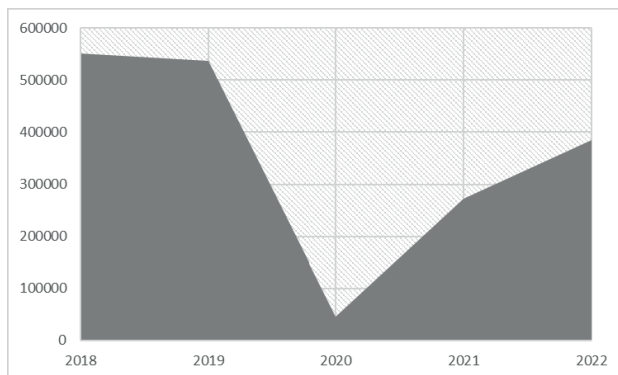


Figura 2. Afluencia turística en la Empresa Pública de Pichincha Mitad del Mundo 2018-2022

Nota: la información fue obtenida de los datos existentes en la Empresa Pública de Pichincha Mitad del Mundo.

El potencial del espacio turístico está conformado por lugares como museo del cacao, el museo de la cerveza, el monumento de la Mitad del Mundo, la iglesia católica, la capilla, plazas y pabellones, granjas y senderos, exposiciones artísticas, la estación y el recorrido del tren, el planetario interactivo y los servicios está conformado por negocios como restaurantes de gastronomía ecuatoriana, tiendas de artesanías.

En torno a la situación actual de los negocios de artesanías relacionados a los recursos humanos, se identificó que las personas que laboran en los negocios de artesanías son de edad adulta y el nivel de educación formal alcanzado es la secundaria. Un número importante de artesanos son miembros voluntarios en las agremiaciones de artesanos, sin embargo, no se consideran miembros activos ni pueden ser dirigentes de la agremiación. En cuanto a las interrelaciones han logrado desarrollar fortalezas en la comunicación entre los administradores del sitio turístico y los emprendedores de artesanías. Sin embargo, el ambiente laboral no es el más adecuado para el buen funcionamiento de los negocios.

En el momento de prestar el servicio de atención al cliente se determinó que no maneja un sistema eficiente de quejas y sugerencias, por lo que no hay un control respecto a la satisfacción y necesidades del cliente, inclusive en un servicio postventa, si bien aplican un trato amable no manejan de manera adecuada estrategias de servicio. Como parte del servicio son importantes los medios de pago que se puedan ofertar, sin embargo, no tiene dominio ni conocimiento suficiente sobre el uso de banca virtual, móvil o aplicación para recibir pagos. Oportunamente, están abiertos a recibir capacitaciones en los temas que han identificado como deficiencias que pueden ser corregidas, para fortalecerse y mejorar sus condiciones de vida.

El análisis de los procesos, presenta un porcentaje significativo de negocios que no emplea un sistema de costeo para establecer los precios de venta al público, algunos determinan el precio de venta de acuerdo con la competencia, y sin justificar si existe rentabilidad o si es positivo para el negocio. Uno de los pilares fundamentales en los procesos de producción son las materias primas que se emplean para elaborar los productos, sin embargo, se desconoce si se enmarcan en procesos adecuados que no afecten al medio ambiente o si poseen prácticas sostenibles.

La planeación y su relación con la época de pandemia, fue uno de los problemas más graves que han debido afrontar los negocios de artesanías, al

no existir planes de contingencia la gran mayoría de establecimientos cerró temporalmente sus puertas y afectó gravemente su economía al no tener alternativas para comercializar sus productos y poder subsistir. Otro de los problemas identificados hace referencia al bajo número de maestros artesanos y tan solo contar con aprendices, afectando la transmisión de conocimientos para mantener el arte, cultura y patrimonio. Siendo la razón primordial que el conocimiento y los saberes están en las zonas rurales.

El eje de mercado e innovación, las marcas propias con que se han dado a conocer sus productos, se han tratado de manera adecuada por lo que tienen un valor significativo en el mercado de las artesanías, sin embargo, gran parte de los productos ofertados no han sido patentados ni poseen una denominación de origen, además de ofertar productos en varias líneas y no perfeccionarse o especializarse en temáticas que destacan.

Por otro lado, los medios de difusión para promocionar el negocio se basan en el uso de telefonía celular y redes sociales, pero es necesario verificar que llegue a las personas adecuadas y que cumplan con el propósito esperado, esto ha limitado la comercialización únicamente en las tiendas de manera presencial, perdiendo la oportunidad de vender sus productos al exterior, inclusive de manera internacional, parte de esta afectación se presenta por un servicio de conectividad y acceso a internet deficiente.

Propuesta para el fortalecimiento de la competitividad de los negocios de artesanías

La propuesta se basa en la implementación de estrategias de intervención mediante la capacitación para el fortalecimiento de la competitividad de los negocios de artesanías, cuyo objetivo es fortalecer los conocimientos del personal de los negocios de artesanías de ETPMM para mejorar las habilidades competitivas y mejorar su conocimiento, destrezas, competencias técnicas, comerciales y empresariales.

Estrategias de intervención mediante capacitaciones

Para el fortalecimiento de la estrategia específica a través de recursos humanos para los negocios se establece un programa de capacitación con temas específicos como customer experience y customer services, promoviendo que

el personal esté equipado con las habilidades necesarias para proporcionar un servicio al cliente excepcional, es necesario capacitar y empoderar al personal para que pueda resolver problemas de manera proactiva y tomar decisiones que beneficien al cliente, esto incluye anticiparse a las necesidades del cliente y ofrecer soluciones rápidas y eficientes.

Adicionalmente, se sugiere que los colaboradores de los negocios de artesanías, asistan a los talleres de comunicación efectiva para negocios, con la finalidad de mejorar las relaciones laborales y generar un ambiente de trabajo adecuado. En cuanto a las estrategias específicas en los procesos, es fundamental capacitar al personal de los negocios de artesanías mediante talleres de capacitación teórico-práctico en gestión comercial, modelos de gestión administrativa para las pequeñas empresas, elaboración de planes de negocios y emprendimientos de las pequeñas empresas, con la finalidad de establecer el costo adecuado y la rentabilidad de la oferta de productos.

Así también, el orientar la necesidad de manejar una misma línea de modelos de artesanías ofrece beneficios como coherencia estética, fortalecimiento de la marca, eficiencia en la producción, variedad dentro de la coherencia, diversificación de la oferta, posicionamiento en el mercado y facilidad de comercialización. Estos beneficios contribuyen a impulsar el éxito y la competitividad de un negocio de artesanías, es de aquí de donde surge la necesidad de capacitar en estrategias de negocios en cuanto a las estrategias específicas de innovación.

Con la identificación de problemas de carácter innovación, se sugiere educar a los artesanos sobre la importancia de proteger sus creaciones a través de propiedad intelectual, individual o colectiva, los beneficios de proteger la propiedad intelectual y los riesgos de no hacerlo; capacitar en la descripción técnica, las documentaciones necesarias y el proceso a seguir referente a los trámites legales. Esto puede fortalecer la identidad y reconocimiento de las artesanías de una región o comunidad específica. Un taller de propiedad intelectual e industrial fortalece las habilidades competitivas de los artesanos.

También se consideran las estrategias específicas de planeación, donde se plantea realizar dos procesos de capacitación; el primero, sobre planes de contingencia ante las crisis para negocios, y; el segundo, sobre medidas de bioseguridad en caso de pandemias y/o crisis, de esta manera, los negocios podrán generar alternativas en casos de situaciones extremas. Las estrategias específicas de mercado se establecen a partir de las acciones que se requieren,

en relación con el desconocimiento de la mayoría de los negocios de ETPMM, se sugiere realizar talleres aplicativos de marketing digital y negocios-E-Commerce, lo cual, garantizar el manejo adecuado de medios de difusión y promoción digital, además, de asegurar la comercialización de productos mediante los canales óptimos asegura que el producto llegue al mercado esperado.

Finalmente, como estrategia transversal hacia la proyección de la sostenibilidad a los negocios se determinó el aporte de la propuesta a la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, cuyo objetivo es promover el desarrollo sostenible a nivel global, fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 y consta de 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), interrelacionados y ambiciosos que abarcan aspectos económicos, sociales y ambientales.

Con la aplicación de la propuesta se mejorará los objetivos de desarrollo sostenible “1 fin de la pobreza, erradicación de la pobreza en todas sus formas, 4 educación de calidad, garantizando una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos, 5 igualdad de género, lograr igualdad y empoderar a todas las mujeres y niñas, eliminando todas las formas de discriminación y violencia de género, 8 trabajo decente y crecimiento económico, promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y 12 Producción y consumo responsable, fomentar la industrialización sostenible 1, 4, 5, 8 y 12” (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

Discusión

La Organización Mundial del Turismo (OMT), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) han determinado al sector turismo como el más afectado por la pandemia COVID -19, siendo el primero en cerrarse y el último en abrirse. Según la CEPAL este sector se contraerá cercano al 20%-30%, sobre todo, en las mipymes y se calcula que para regresar al momento antes de la pandemia se tardaría alrededor de 70 meses, en los resultados de esta investigación se plantea que promedio acumulado de pérdida total en el sector turismo en Ecuador asciende a los 3`271.635 USD, son los alojamientos, con 6`800.559 USD, y el transporte turístico, con 3`271.634 USD los más afectados. Los emprendimientos turísticos son los más rezagados en incorporarse a las actividades. Se señalaron aspectos de cómo invertir en publicidad en

redes sociales; bajar precios para competir y salir a buscar nuevos clientes y segmentos de mercado como estrategias para retomar las actividades en el sector turístico (Quevedo, 2020).

El insuficiente conocimiento en áreas fundamentales como tecnologías de la información y comunicación, plan estratégico para negocios, métodos de pago digitales entre los más notorios, ahondaron la difícil situación que atravesaron los negocios de artesanías de ETP MM, y generaron una grave situación financiera para el sector turístico, que al paralizar sus actividades no tuvieron ninguna otra alternativa para afrontar situaciones inesperadas como una pandemia.

Al capacitar al personal de los negocios de artesanías contribuye a desarrollar habilidades y conocimientos que les permitan usar nuevas herramientas para enfrentar situaciones adversas, y a corto plazo generar mejores competencias que se reflejen en mejoras económicas, estabilidad laboral y mayor progreso para los beneficiarios directores y sus familias. El desempeñarse adecuadamente respecto al nuevo contexto que se maneja de manera global, en la denominada “era digital” permite que los negocios no espere el vender sus productos únicamente cuando las personas visiten sus establecimientos de manera presencial, sino también, les da la oportunidad de comercializar sus productos mediante canales digitales ampliando su mercado, y el manejar procesos correctos así como colocar un precio correcto a sus productos les garantiza rentabilidad, y al mismo tiempo una oportunidad de darse a conocer en el mercado internacional.

Así, lo ha podido demostrar México un país similar al contexto ecuatoriano que ha logrado alcanzar el éxito en los negocios de artesanías, identificando nueve factores de éxito: innovación administrativa, impacto del financiamiento, tecnología de producción, tecnología en administración, capacidad en el manejo del proceso, del empaque, diferenciación e información. Se proponen ecuaciones que pueden ser aplicadas en el manejo del éxito del negocio, para cuando el éxito se mida como satisfacción con el negocio, o por ingresos en ventas, el crecimiento del negocio, o por el tamaño del negocio (De La Paz et al., 2007).

Uno de estos factores más fuertes que se ha podido identificar es la diferenciación, por ejemplo, la estrategia que empleó Vasco de Quiroga en el estado de Michoacán, fomentar la especialización en diferentes áreas de artesanías como tejidos, tallados, carpintería, entre otros, logró que los artesanos

generen mayor variedad de productos promoviendo la diversificación lo que evita un mismo tipo de oferta y hay mayores posibilidades de venta para todas las áreas Padilla (2023). Sin embargo, la realidad algunos de los negocios de artesanías en Ecuador se ha demostrado que no existe una rentabilidad significativa, lo cual, no se considera favorable, por citar uno de los casos, se obtuvo como resultado que los márgenes de utilidad neta están entre el 1% y 3.5%, la comercialización de artesanías como un medio de generación de ingresos: casos comerciantes de la parroquia La pila del cantón Montecristi (Soledispa et al, 2021).

Conclusiones

La Empresa Pública de Pichincha Mitad del Mundo a inicios del 2023 opera con 70 negocios en las instalaciones para los emprendimientos en su mayoría artesanías en el 70%, en el periodo 2018 - 2022 se tuvo en ingreso de 1`792.675 turistas y visitantes, de los ingresos anuales hay mucha variación ya que hubo la influencia del COVID 19, donde se vio una recesión económica, en el año 2022 se detectó una reactivación con el ingreso de 385.434 visitantes.

La propuesta de capacitación es fundamental para impulsar el desarrollo y la competitividad de los negocios artesanales, proporciona a los artesanos las herramientas y conocimientos necesarios para mejorar la calidad de sus productos, gestionar eficientemente sus empresas y adaptarse a un mercado en constante crecimiento y evolución, además se fomenta la preservación de las tradiciones culturales y se promueve el crecimiento económico y la valorización del trabajo artesanal.

Referencias Bibliográficas

- Aragón Sánchez, A., Rubio Bañón, A., Serna Jiménez, A. M., y Chablé Sangeado, J. J. (2010). Estrategia y competitividad empresarial: Un estudio en las MiPyMEs de Tabasco. *Investigación y Ciencia*, 18(47), 4-12. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67413393002.pdf>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos*. Octava edición, editorial Mc-Gran-Hill Internacional. <http://www.cyta.com.ar/ta1602/v16n2a3.htm#ficha>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (abril de 2020). *Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45445-dimensionar-efectos-covid-19-pensar-la-reactivacion>
- Clavijo, C. (2022). Competitividad empresarial: qué es, importancia, tipos y ejemplos. *HubSpot*. <https://blog.hubspot.es/sales/competitividad-empresarial>
- Coll Morales, F. (01 de abril de 2021). Capacitación laboral. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/capacitacion-laboral.html>
- Cornejo Acosta, Y. V. (2019) *Análisis de la Producción Artesanal como Identidad Cultural en la Comuna San Antonio provincia de Santa Elena* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil, Ecuador] <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34702/1/TESIS%20TERMINADA%20YULIANA%20CORNEJO%202018%202.pdf>
- De la Paz Hernández Girón, J., Yescas León, M., y Domínguez Hernández, M. L. (2007). Factores de éxito en los negocios de artesanía en México. *Estudios Gerenciales*, 23(104), 77-99. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(07\)70018-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(07)70018-9)
- Díaz Fernández, I. (2009). Enfoque de Porter y de la teoría basada en los recursos en la identificación de la Ventaja Competitiva: ¿contraposición o conciliación? *Economía y Desarrollo*, 144(1), 101-114. <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541313005.pdf>
- Díaz, et al. (2017). *Innovación y competitividad en el sector artesanal*. <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-sciences-de-gestion-2017-4-page-41.htm>
- Empresa Pública de Pichincha Mitad del Mundo (2023). *Mitad del Mundo Latitud 0°0´0´´*. <https://mitaddelmundo.gob.ec/>
- Larrea, E. (21 de diciembre de 2021). Ciudad Mitad del Mundo, símbolo turístico del Ecuador. *ESCAFANDRA*. <https://escafandra.news/2021/12/21/ciudad-mitad-del-mundo-simbolo-turistico-del-ecuador/>
- Herrera Anangonó, R. C., Delgado Campuzano, D. V., Moreira Espinoza, J. A., y Toala Tuarez, P. J. (2021). La reactivación turística post covid-19 de las áreas naturales protegidas y su incidencia en la mejora de la experiencia de los turistas en el Ecuador. *Siembra*, 8(2), e3071. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i2.3071>

- Fabara, C. (06 de diciembre de 2018). Beneficios Legales para los Artesanos. *DerechoEcuador.com*. <https://derechoecuador.com/beneficios-legales-para-los-artesanos/>
- Ferro, D. (2015). Identidad, cultura e innovación en las artesanías: un camino para el desarrollo sustentable y el Buen Vivir. *Estudios de la Gestión Revista Internacional de Administración*, (1), 95-116. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5477/6/07-ES-Ferro.pdf>
- González Elicabe, X., Luna, F., y García López, A. (2023). Diseño y Artesanía: Economía creativa y patrimonio para el desarrollo de comunidades. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 21-26. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8919439.pdf>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003
- Nacional Financiera Banco de Desarrollo (2004). *Fundamentos de Negocios*. https://www.nafin.com/portalnf/files/secciones/capacitacion_asistencia/pdf/Fundamentos%20de%20negocio/Recursos%20Humanos/recursos_humanos5_3.pdf
- Mendoza Tarabó, E., y Ramírez Frías, C. H. (2019). *La tecnociencia y sus impactos en la producción artesanal de la Provincia de Santa Elena, Ecuador*. X Encuentro Internacional presencia de Paulo Freire. Un espacio para reflexionar y crecer. Cienfuegos: Editorial Universo Sur. <https://bit.ly/45sNsGg>
- Organización de las Naciones Unidas (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial de Turismo. (2020). “*Impact assessment of the COVID-19 outbreak on international tourism*”. <https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fspublic/2020-03/24-03Coronavirus.pdf>.
- Padilla Sotelo, L. S. (2023). La influencia de Vasco de Quiroga en las artesanías del estado de Michoacán. *Investigaciones Geográficas*, 1(3). <http://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/58847>
- Prefectura de Pichincha (2020). Mitad del Mundo. *GoRaymi*. <https://www.goraymi.com/es-ec/pichincha/quito/calles-barrios/mitad-mundo-ad7e2f546>

- Pontificia Universidad Católica de Chile (2022). 6 características esenciales de una capacitación de calidad. *Capacitación y Desarrollo UC*. <https://capacitacion.uc.cl/noticias/168-6-caracteristicas-esenciales-de-una-capacitacion-de-calidad>
- Quevedo-Vázquez, J. O., Pinzón-Prado, L. T., Vázquez-Lafebre, L. M., y Quevedo-Barros, M. R. (2020). Impacto del covid - 19 en el emprendimiento del sector turístico en el Ecuador. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 1352-1367.
- Ruiz Ruiz, E. (2015). La educación para el desarrollo en la universidad. Análisis y alternativa. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (26), 369-371. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=135043653019>
- Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación.
- Sarmiento-Espinoza, W. H., Luna-Altamirano, K. A., Lituma-Yascaribay, M. A., y Guallpa-Urgiles, J. P. (2021). Reactivación económica en el sector artesanal de la pequeña industria en la ciudad de Cuenca-Ecuador por la emergencia sanitaria. *Revista científica Dominio de las ciencias*, 7(2), 162-179. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1788>
- Silva López, M., González Pacheco, T., y Alfonso Alemán, J. C. (2021). La artesanía tradicional de Viñales como factor de desarrollo social. Estrategia para su preservación. *Revista de Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 9(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322021000100010
- Soledispa Rodríguez, X. E., Vázquez Chancay, C. E., y Chilán Regalado, M. L. (2021). La comercialización de artesanías como un medio de generación de ingresos: casos comerciantes de la parroquia La Pila del cantón Montecristi. *Revista Publicando*, 8(31), 338-350. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2254>
- Rivera Cruz, M. L., Alberti Manzanares, P., Vázquez García, V., y Mendoza Ontiveros, M. M. (2008). La artesanía como producción cultural susceptible de ser atractivo turístico en Santa Catarina del Monte, Texcoco. *Convergencia*, 15(46). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000100010
- Rodríguez Rodríguez, L. I. (2019). *Diagnóstico de los emprendimientos artesanales y su impacto en el desarrollo socioeconómico de la comuna Montañita, año 2018* [Tesis de Ingeniería, Universidad Estatal Península

de Santa Elena, La Libertad, Ecuador]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/4675>

Velasteguí López, E. (2019). Las artesanías y su real impacto en el turismo. *Conciencia Digital*, 2(2), 27-40. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v2i2.942>

Las Instituciones de Educación Superior como agentes impulsores de la innovación en los sectores vulnerables de la ciudad de Quito

The higher education Institutions as boosters' agents of innovation in vulnerable sectors of the Quito city

Daissy Beatriz Chaquinga-López

Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-5742-8437>

daissy.chaquinga@iti.edu.ec

Ingrid Jakeline Arévalo-Acaro

Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1928-5750>

ingrid.arevalo@iti.edu.ec

María Dolores Quintana-Lombeida

Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4049-0844>

maria.quintana@iti.edu.ec

María Fernanda Ortega-Morillo

Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-1003-527X>

fernanda.ortega@iti.edu.ec

Resumen

La investigación aborda la solución de la problemática de grupos vulnerables que debido a la falta de empleo no cuentan con una mejor calidad de vida, mediante el análisis de la innovación social, bono de desarrollo, emprendimiento y la integración de la academia, cuyo objetivo es establecer acciones susceptibles de investigación mediante procesos colaborativos, para la introducción de nuevos conocimientos que aporten a la sociedad. La metodología aplicada parte de un estudio descriptivo, con un diseño de acción participativa, de campo y el desarrollo de un caso de estudio en una institución de educación superior. Además, se inicia con un análisis documental bibliográfico, permitiendo la recolección de información, se aplicó fichas de seguimiento y encuestas a los emprendedores beneficiarios del punto de venta. Se puede concluir que esta iniciativa de innovación social utiliza un modelo de gestión inclusivo y pertinente a la realidad de los grupos asistidos desde el diagnóstico, la ejecución, el acompañamiento hasta la aplicación de réplicas en nuevos grupos. Por otro lado, se pudo identificar que en el diagnóstico hace referencia a 79 beneficiarias mujeres cabezas de hogar en estado de pobreza y extrema pobreza y 20 serán parte del punto de comercialización inclusiva. El trabajo colaborativo entre instituciones del sector público y académico han permitido obtener resultados alentadores que benefician a sectores vulnerables de la sociedad que buscan el progreso de sus familias.

Palabras claves: innovación social; bono; vinculación social; emprendimiento; sectores vulnerables.

Abstract

The research addresses the solution to the problem of vulnerable groups that due to lack of employment do not have a better quality of life, through the analysis of social innovation, development bonus, entrepreneurship and the integration of academia, whose objective is to establish actions susceptible to research through collaborative processes, for the introduction of new knowledge that contribute to society. The methodology applied is based on a descriptive study, with a participatory action design, field work and the development of a case study in a higher education institution. In addition, it begins with a bibliographic documentary analysis, allowing the collection of information, follow-up cards and

surveys were applied to the beneficiary entrepreneurs of the point of sale. It can be concluded that this social innovation initiative uses an inclusive management model that is pertinent to the reality of the groups assisted, from diagnosis, execution, accompaniment to the application of replications in new groups. On the other hand, it was possible to identify that the diagnosis refers to 79 beneficiary women heads of household in a state of poverty and extreme poverty and 20 will be part of the inclusive marketing spot. The collaborative work between public and the Academy institutions has led to encouraging results that benefit vulnerable sectors of society that seek progress for their families.

Keywords: social innovation; bonus; social engagement; entrepreneurship; vulnerable sectors.

Introducción

Emprendimiento

El emprendimiento se refiere a la generación de nuevas compañías para el autoempleo y se ha transformado en una de las importantes características de generación de entrada en argumentos de economías en desarrollo, como las de América Latina. El emprendimiento se lo analiza desde la compilación del discurso inter y transdisciplinario en una relación de características y de complejidad. Para su análisis se postulan dos perspectivas en la Tabla 1, la primera la perspectiva cultural y la segunda la perspectiva psicoanalítica.

Tabla 1. Perspectivas sobre el emprendimiento

Perspectiva	Características	Autores
Cultural	Decidir es transformar una voluntad humana en acto.	Aktouf (2001)
	Manifestaciones simbólicas como valores, principios y creencias generan fenómenos de diferenciación e identidad en aquellas personas que reciben la acción, es decir, generan un ambiente humano propicio para el establecimiento del emprendimiento o mentalidad empresarial	Rodríguez (2009)

Perspectiva	Características	Autores
Psicoanalítica	A través del registro de lo simbólico hay una superposición del reino de la naturaleza con el reino de la cultura, de los valores socio-culturales, del respeto a las reglas y las normas de emprendimiento empresarial, de negocios, donde lo simbólico libera la percepción de la imagen de espejo ilusorio, y de una identificación con su propia imagen, para decir yo, donde se da una identificación como sujeto de persona emprendedora con todos sus atributos y en la realidad, por medio de signos, esquemas y arquetipos de oportunidades de negocio.	Durand (1982)
	En el emprendimiento la persona construye su imagen y su reflejo de sí misma como emprendedor de empresa y de negocio, recolectando, procesando información e interactuando, para construir su imagen de negocio, aprovechando la oportunidad que existe en el mercado para darle sentido a su emprendimiento.	Lacan (1953)

Nota: Autores de las perspectivas cultural y psicoanalítica del Emprendimiento.

Según Lozada (2021) las tres claves de todo emprendimiento en los negocios, se resume en la idea, capital y emprendedor. El equilibrio de estos tres elementos viabiliza el éxito empresarial. En esta estructura el eje central es el emprendedor, como líder ejecuta el proceso de crecimiento. El empresario es un actor económico que genera actividades con valor agregado (Jacques, 2017).

En el camino de la conformación y sostenimiento de una empresa, los emprendedores son vitales, ellos superan la barrera del miedo y se arriesgan en un mercado complejo para subsistir. (Morales, G., y Pineda, Z. (2015). Factores del perfil del emprendedor y de la gestión del servicio que inciden en la supervivencia empresarial: casos del oriente de Antioquia (Colombia, 2015)

Bonos de Impacto Social

América Latina ha aplicado el uso de Bonos de Impacto en el Desarrollo Social, que se sustentan como alternativas de financiación para cubrir el capital inicial necesario para que un proveedor establezca y ofrezca un servicio en

programas sociales. Entre los bonos más utilizados en las diferentes regiones de América se tienen: bonos de desarrollo, de vivienda, de personas con discapacidad, bonos de apoyo a MiPymes.

Tabla 2. Tipos de Bonos de Impacto Social

Tipo de Bono	Uso
Bono de Desarrollo Humano	Cubre vulnerabilidades relacionadas a la situación económica del núcleo familiar. Se orienta al representante de la familia con mayor vulnerabilidad, mujeres jefas de hogar siempre que se cumplan con responsabilidad des de salud, educación, vivienda y eliminación del trabajo infantil.
Bono para MiPymes	Contribuye al financiamiento y apoyo a pequeñas y microempresas. Aporte a economías rurales y disminución de la brecha de género.
Bono para personas con discapacidad	Orientado a viabilizar la vida de personas con discapacidad, enfermedades raras y con enfermedades críticas.

Adaptado de: Fuente especificada no válida.Fuente especificada no válida.

Las IES como agente impulsor de la innovación

El término Academia (del latín academia, y éste a su vez, del griego akademeia) debe su nombre a un antiguo héroe griego, Akademos (originalmente Hekademos) o, menos correctamente, Academus; el cual, fue enterrado a las afueras del entonces Atenas, al nordeste, en unos terrenos adquiridos por Platón alrededor del (361) 384 a. C. donde fundó un centro especializado en la actividad filosófica y cultural, al cual, llamó Academia. La instrucción allí impartida incluía matemáticas, dialéctica y ciencias naturales. La Academia platónica existió hasta el año 529 cuando Justiniano I – emperador bizantino – ordenó su clausura junto con las otras escuelas griegas, por ser consideradas paganas, pues, veía en estas una amenaza para la propagación del cristianismo. Muchos filósofos e intelectuales estudiaron en esta academia, incluyendo a Aristóteles (Jiménez Cuellar, 2012). El conjunto arqueológico conformado por los restos de las instalaciones de la Academia de Platón se los ubica a media hora del centro de Atenas, en el barrio de Kolonos. Por tanto, la palabra academia designaba en su origen un cuerpo de profesores, una escuela donde se profesaba un ramo de enseñanza, especialmente, de lo que se llama facultad mayor. Por eso al fundar las universidades, reuniendo todas o gran parte de

las facultades, se las denominó academias, nombre que aún se conserva en latín. (Universidad Autónoma de Nayarit, 2011)

La academia es un cuerpo colegiado de miembros del personal académico dedicado al análisis y discusión para el diseño, desarrollo, actualización y evaluación de una o varias unidades de aprendizaje cuyas competencias profesionales y contenidos programáticos guarden relación ente sí. Estos cuerpos colegiados se integran de manera organizada y participativa por los docentes universitarios, como espacios de análisis y evaluación de su práctica docente, para coadyuvar al mejoramiento de la calidad académica de la universidad en todas las áreas del conocimiento. (Jiménez Cuellar, 2012).

Las Instituciones de Educación Superior desempeñan un papel importante en el desarrollo de la sociedad, ya que los resultados de las investigaciones realizadas, contribuyen para que se cumplan y/o fortalezcan los sectores a los cuales aportan (SENESCYT, 2012). Estas acciones se realizan desde el área de vinculación, como eje integrador, como lo manifiesta Mauro Cerbino, consejero del Consejo de Aseguramiento de la Educación Superior (CACES, 2020).

La innovación “un fenómeno complejo y multidimensional que ha pasado en poco tiempo de ser emergente y marginal a ocupar una posición relevante en el discurso político-social” (Abreu, 2011). Por un lado, este papel protagonista se ha alimentado gracias a las aportaciones realizadas desde diferentes disciplinas del mundo académico. Por otro, han proliferado un sinnúmero de prácticas innovadoras de diversa índole; emprendimientos sociales, responsabilidad social corporativa, open innovation, crowdsourcing, economía colaborativa, entre otras definiciones, que emergen desde la creatividad y el impulso de distintos movimientos y grupos sociales. (Herrera H. , 2016)

La coyuntura de crisis económica y financiera que ha caracterizado el cambio de década ha acelerado sin duda este proceso. Los problemas sociales y medio ambientales que caracterizan una sociedad cada vez más vulnerable e interdependiente (algunos nuevos, pero otros ya cronificados) han puesto de manifiesto, y estimulado a la vez, la necesidad de emprender acciones que aporten soluciones de carácter novedoso, al mismo tiempo que presenten rasgos de tipo social. (Herrera H. , 2016)

Sin duda el concepto de innovación social se encuentra en fase de construcción, así como de búsqueda de consenso en cuanto a su definición. Hoy en día se define más por el sector en el que se desarrolla que por sus características propias y elementos diferenciales, pero para comprender

realmente lo que es la innovación social, esta no puede desvincularse del contexto cultural en el que emerge (Echeverría, 2012). Según Galleti, “la innovación social, tiene sus raíces en los esfuerzos de cambios sociales y generalmente se crea en conjunto con grupos de aliados que tienen diferentes experiencias, y con acceso a varias formas de capital (2019).

El Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación se refiere a la innovación social como un proceso creativo y colaborativo que menciona un bien, servicio o un proceso que brinda valor agregado y permite la solución de una problemática, además, destaca la aceleración de las capacidades individuales o colectivas, satisfacción de necesidades de la sociedad y el efectivo ejercicio de derechos por otro l. Está orientada a generar impactos sociales, económicos, culturales y tecnológicos que fomenten el buen vivir (COESCCI 2016, Art. 74, pág. 32).

El Código define el proceso de innovación social y sus componentes que incluyen la incubación, la aceleración, el hábitat, la transferencia y el acervo tecnológicos, encaminados a la generación de innovación social (COESCCI, 2016, págs. Art. 77-81). La innovación social, a pesar de ser un concepto nuevo, debido a no encontrar un consenso académico, se vuelve un concepto flexible que, dependiendo de los contextos diferentes, se le puede dar el enfoque pertinente. Estos aspectos, hacen que se considere la innovación social, como un conjunto de procesos de acción social, susceptibles de investigación, para el establecimiento de estrategias que permitan establecer los cambios innovadores necesarios y acordes a las necesidades de los grupos que se atienden a través de la vinculación desde el área académica.

Con este antecedente, se entiende que la academia se convierte en un agente impulsor de la innovación, proporcionando una ruta que guía a los grupos de nuevos emprendedores, con pocas oportunidades. Para analizar el proceso que la institución ha realizado se debe partir del análisis de varios conceptos, como son: Al hablar de la academia como un agente innovador del cambio, es importante analizarlo desde una perspectiva social, por ello, se toma en cuenta que:

Los agentes sociales relevantes dentro de las perspectivas participativas son: por un lado, las personas de la comunidad o grupo con el que se trabaja y, por otro, los/as interventores/as o intelectuales comprometidos/as con los procesos de transformación social. []. El concepto de participación, en estas perspectivas, incorpora la toma de decisiones por parte de quien participa

en el grupo a partir del proceso de diálogo entre profesionales (o agentes externos) y personas del grupo. Los/as profesionales que intervienen a partir de modelos participativos se alejan del encargo de control social, y más bien, toman un papel más directo de intervención, actuando como catalizadores sociales (Fals Borda, 1959) de procesos de transformación. (Montenegro, 2001)

Superestructura

Acorde al (Consejo de Educación Superior, 2022), en su artículo 4, dentro de las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (IES) está el desarrollo de la Vinculación como eje impulsor de la Innovación y contribución a la comunidad. Las IES desde su oferta académica, como parte de este accionar generan alianzas estratégicas con empresas públicas, privadas y comunitarias para la planificación, ejecución y seguimiento de actividades y proyectos en beneficio de sectores vulnerables.

Conforme al (Tecnológico Internacional Universitario, ITI, 2023), en su artículo 4, menciona: La función de Vinculación con la Sociedad permitirá al Tecnológico Superior Universitario Internacional ITI, prestar un verdadero servicio a la comunidad mediante acercamiento a la realidad local, regional, nacional e internacional y la propuesta de planteamientos, acciones, programas, proyectos, actividades y eventos que permitan generar soluciones a dicha problemática, mediante una amplia gama de servicios de asesoría, orientación y educación continua e integración de los estudiantes a la vida laboral, que apoyen al fomento de la cultura de manera integral. Además, la Vinculación con la Sociedad, interviene en procesos de innovación e investigación, con productos nuevos o mejorados, brindando soluciones tecnológicas y el desarrollo de capacidades del talento humano a través de la formación y difusión del conocimiento con relación a la oferta académica institucional.

La Dirección de Desarrollo de Mercados (DDM) conforme a sus competencias tiene como “Misión: Planificar, gestionar, controlar y evaluar las prácticas de acceso a mercados, mediante la implementación de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias, a fin de generar espacios de comercialización para emprendimientos de los grupos de atención prioritaria y la población que se encuentra en situación de pobreza y vulnerabilidad”.

En un análisis desarrollado por (El Universo, 2023), muestra que entre 2020 y 2022 la cobertura social se incrementó al pasar de 3 de cada 10 familias en

2020 en situación de vulnerabilidad a 8 de cada 10 familias en 2022. El Crédito de Desarrollo Humano CDH es una alternativa para emprender contar con el capital para iniciar su negocio. Para el MIES, es importante preparar a sus usuarios para que el emprendimiento permanezca en el tiempo, cumplan una Norma Técnica que regule el funcionamiento y se desarrolle la gestión de las Escuelas de Inclusión Económica.

Según el (Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES, 2021) menciona que el objeto de la Norma Técnica es:

Normar, regular y estandarizar el Servicio de Fortalecimiento de Capacidades, a través de las Escuelas de Inclusión Económica, en el marco de los Centros de Inclusión Económica, para fortalecer de manera integral los conocimientos técnicos, administrativos para emprendimientos productivos; y, desarrollo de habilidades y competencias ocupacionales para fines de empleabilidad, de los usuarios de beneficios tales como: El Bono de Desarrollo Humano (BDH), Bono de Desarrollo Humano Variable (BDHV), Pensión para Adulto Mayor y Personas con Discapacidad, Bono Joaquín Gallegos Lara, Pensión Todo una Vida, Pensión Mis Mejores Años y sus familias, población en situación vulnerable, emprendedores del CDH, usuarios de los servicios MIES incluida población en movilidad humana y ciudadanía en general.

Las Escuelas de Inclusión Económica son espacios de capacitación direccionados en dos fases, la primera fase operada desde la atención directa del MIES a través de la Subsecretaría de Emprendimiento y Gestión del Conocimiento y; la segunda fase, con aliados u operadores de servicios de capacitación, además de las IES, en la que se incluye el fortalecimiento de la Inclusión Económica, que pretende dotar de capacidades a la población en situación de pobreza y extrema pobreza, para el desarrollo del emprendimiento productivo y capacidades para la empleabilidad. (Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES, 2021)

En estos procesos también intervienen programas como Impulso Violeta, una estrategia nacional que tiene como objetivo dotar a las mujeres ecuatorianas de herramientas para lograr su autonomía, independencia económica y ejecutar su plan de vida, se desarrollará mediante cinco ejes de acción: Autonomía económica, a través de la capacitación; Prevención de vulneración de derechos; huertos familiares y emprendimientos pecuarios, que promuevan la sostenibilidad económica; Articulación para espacios

de comercialización; y Vinculación laboral (empleabilidad). (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2019)

Las expectativas del programa Impulso Violeta son: favorecer a más de 70 mil mujeres usuarias de los servicios y bonos del MIES, incentivando a las mujeres emprendedoras mediante las herramientas dadas a mejorar sus condiciones socioeconómicas, ejecutar un buen plan de vida y lograr su autonomía, superando de esta forma la pobreza y fomentando el progreso personal y comunitario (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2019)

Metodología

La investigación es de tipo descriptivo, con un diseño de investigación participativa (IAP), ya que se abordó las temáticas de innovación, academia, emprendimiento y bono enfocado en una problemática en grupos vulnerables por la falta de empleo, desde la perspectiva general hasta llegar a las particularidades.

Para la recolección de información se parte de un análisis documental bibliográfico que permita la construcción de los resultados. Las técnicas que se aplicaron son la encuesta y la ficha de observación. La encuesta fue aplicada a los 80 beneficiarios del bono de desarrollo humano (BDH) que, a su vez, se convierten en beneficiarios del Crédito de Desarrollo Humano (CDH), el instrumento se conformaba de 10 preguntas de opción múltiple, cada una con 6 ítems de respuestas cerradas, fue desarrollada por la Unidad de Vinculación del ITI y validada por el Vicerrectorado de Innovación, Desarrollo e Investigación de la misma institución. La encuesta fue aplicada en los a los usuarios del CDH correspondientes a las fase I y II, el proceso se lo desarrolla desde agosto de 2022 hasta abril de 2023, para el caso de las fichas observación son aplicadas por cada carrera involucrando a Marketing, Administración, Procesamiento de Alimentos y Contabilidad a lo largo de la gestión del punto de venta a los usuarios en cada visita, está conformada por varios parámetros relacionados a acciones en la operación y manejo del sitio, al final, el estudiante genera las recomendaciones de mejora inmediata, esto se realizó durante todo el proceso de ejecución del proyecto.

Resultados

Los proyectos y actividades de vinculación, permiten accionar entre los distintos aliados estratégicos que otorgan espacios de convivencia y cooperación con la realidad nacional, permitiendo el desarrollo integral en los estudiantes, despertando su lado sensible y de responsabilidad social, mediante el apoyo a sectores vulnerables que son beneficiarios del Bono de Desarrollo Humano, teniendo una oportunidad para mejorar su calidad de vida, con el desarrollo de capacidades y procesos de empleabilidad, por medio de las Escuelas de Inclusión Económica. El Tecnológico Universitario Internacional ITI, participa en procesos de capacitación técnica a fin de fortalecer las estrategias para el manejo efectivo de los emprendimientos. (Tecnológico Internacional ITI, 2022 - 2023)

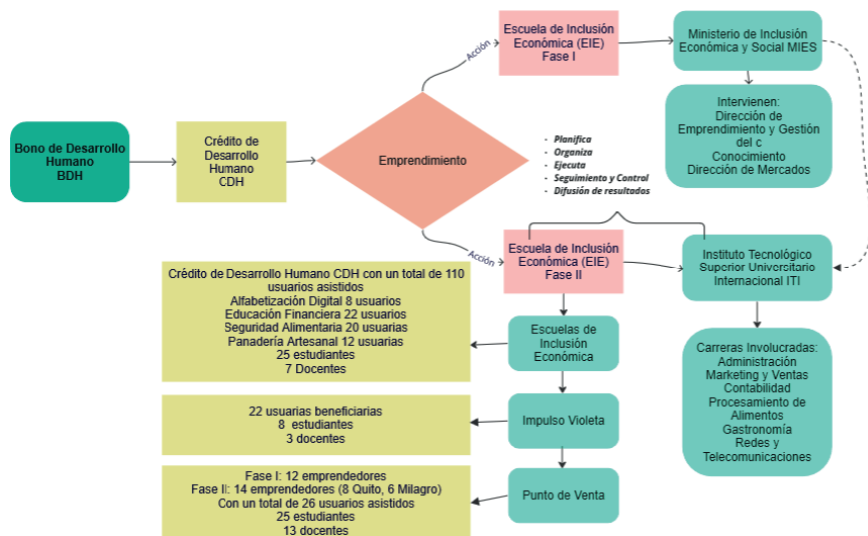


Figura 1. Trabajo de Vinculación colaborativo ITI – MIES

Nota. La figura representa el esquema de trabajo donde interactúan el ITI y el MIES en los procesos de Escuelas de Inclusión Económica, Impulso Violeta hasta llegar a la puesta en marcha del Punto de Venta o Isla Móvil. (Tecnológico Internacional ITI, 2022 - 2023)

Según la revista (Gestión Digital, 2019), Casi un millón de personas reciben el Bono de Desarrollo Humano (BDH); los valores entregados dependen de las condiciones de pobreza por ingresos y consumo en las que se encuentran,

pasan por un proceso de evaluación. Aunque la mayoría de las personas que accede al Bono recibe \$50, existen también condiciones tan precarias que el monto asciende hasta los \$300 con la finalidad de mejorar la situación familiar y romper con la trampa de la pobreza. Al Estado ecuatoriano el Bono de Desarrollo Humano le cuesta casi \$622 millones anuales, 0,6% del Producto Interno Bruto (PIB). El Gobierno ha ofrecido incrementar en \$15 el BDH para compensar la eliminación de los subsidios a los combustibles, los valores son bajos y se deben buscar estrategias para generar acciones que les permita contar con oportunidades para mejorar su situación económica.

Haciendo un comparativo de los distintos bonos y pensiones otorgados por el MIES, se puede analizar en la Tabla 3, los históricos correspondientes al mes de septiembre de los años 2020, 2021 y 2022, en la zona de Planificación 9, donde se muestra el incremento que sufre el BDH con relación al año 2020 de pandemia, se mira consecuencias como el desempleo y la situación crítica vivida por los usuarios.

Tabla 3. Histórico de bonos y pensiones del Ministerio de Inclusión Económica y Social

Año	Mes	Bono de desarrollo humano	Bono de desarrollo humano con componente variable	Bono Joaquín Gallegos Lara	Pensión para adultos mayores	Pensión mis mejores años	Pensión para personas con discapacidad	Pensión toda una vida	Suma de bono 1.000 días
2020	Septiembre	7.848	292	2.614	3.614	8.041	1.473	2.260	
2021	Septiembre	30.853	1.413	3.053	2.400	11.461	907	4.510	
2022	Septiembre	29.505	5.940	3.155	347	12.223	182	4.969	1.080
Total		68.206	7.645	8.822	6.361	31.725	2.562	11.739	1.080

Nota. La tabla muestra un comparativo del número de bonos y pensiones que ha proporcionado el MIES en el mes de septiembre de los años 2020, 2021 y 2022 en la zona de Planificación 9 Distrito Metropolitano de Quito. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, MIES, 2022)

Desde la experticia de la oferta académica del ITI se desarrollan talleres preparatorios para los usuarios beneficiarios del BDH, que desean acceder al CDH, que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Cantidad de usuarios atendidos en las Escuelas de Inclusión Económica

Taller	Carreras	Cantidad de beneficiarios
EIE Seguridad alimentaria	Procesamiento de Alimentos	20
EIE Educación financiera	Contabilidad	22
EIE Alfabetización digital	Redes y Telecomunicaciones	4
EIE Panadería artesanal y técnicas de servicio	Gastronomía	12
IV Seguridad Alimentaria y preparación de alimentos	Procesamiento de Alimentos	22
Total		80

Nota. Se muestran los datos del total de usuarios beneficiarios del BDH que han participado en las EIE Fase II

El Tecnológico Universitario Internacional asistió a 80 beneficiarios desde junio 2022 hasta febrero 2023 que el proyecto se encuentra en ejecución, brindando conocimientos, habilidades y destrezas técnicas en varias líneas. Dentro de la planificación de la Unidad de Vinculación del ITI y el MIES, se pretende incorporar al proyecto Isla Móvil a más usuarios ya capacitados, con herramientas para el manejo del espacio de comercialización, seleccionados de acuerdo con el perfil del emprendimiento que desarrollan.

De las personas capacitadas en las EIE, en la primera fase 12 emprendedores han sido seleccionados para participar en el Punto de Venta, un espacio de comercialización donde los usuarios tienen entre 4 y 6 meses para capitalizarse, tener oportunidades para hacer contactos y mejorar sus emprendimientos mediante la comercialización inclusiva.

En lo posterior, se contribuye a la iniciativa del MIES al poner en marcha el Punto de Venta Permanente, donde los emprendedores seleccionados de los Distritos Norte, Centro y Sur de la zona 9, pueden ofertar sus productos permitiéndoles mejorar sus ingresos y calidad de vida, el mismo que se ubica en la Plataforma de Desarrollo Social en el sur de Quito, de acuerdo al estudio de la demanda analizada por el (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2021) reporta que dentro de la afluencia de personas a la PDS asisten diariamente 3500 funcionarios públicos, 1000 personas que acceden a los servicios públicos

institucionales como de Registro Civil, Ministerio de Salud Pública, Servicio de Rentas Internas, convirtiéndose en el mercado potencial, arrancando con el modelo piloto con 12 emprendedores y cada 4 meses rotando con nuevos beneficiarios.

Un diagnóstico participativo con el primer grupo de emprendedores se identifican problemáticas como:

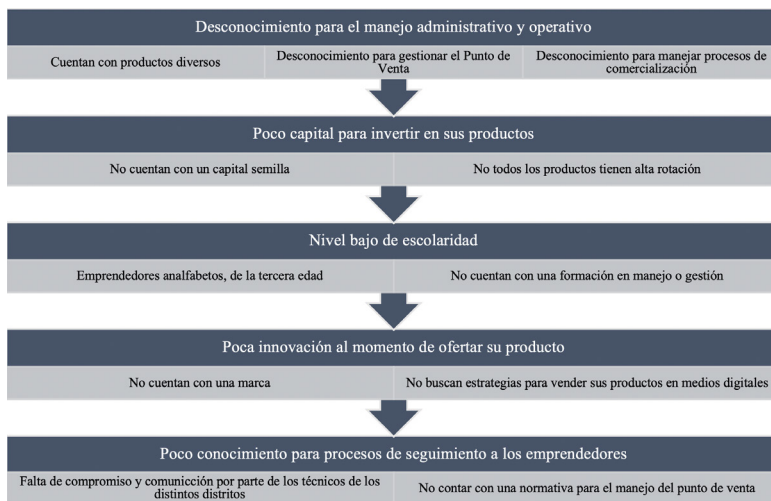


Figura 2 Problemáticas identificadas en el diagnóstico

Nota. Datos en relación con las problemáticas identificadas en el encuentro participativo entre los actores MIES, ITI. (Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI, 2022)

La Figura 2 muestra las problemáticas identificadas y los parámetros que llevaron a ellas. La planificación de la Vinculación del ITI, da como resultado el trabajo en varias áreas para el manejo efectivo del punto de venta:

- Conocer su situación tributaria frente al Servicio de Rentas Internas (SRI), ya que toda actividad económica debe ser normada.
- Manejar procesos de toma de inventarios, llevando en forma adecuada el control, la diversidad de productos, los precios para la comercialización, controlar los stocks mínimos y máximos.
- Manejar un cierre de caja efectivo, llevando un control de las ventas de cada emprendedor.

- Establecer estrategias de ventas, manejo de la imagen de producto, calidad en la atención y servicio al cliente.
- Manejo de seguridad alimentaria, ya que el punto de venta cuenta con casi el 95% de productos alimenticios, es necesario contar con estándares para la manipulación adecuada, presentación personal, almacenamiento.
- Gestión del punto de venta tanto administrativo como operativo, trabajo en equipo, liderazgo, resolución de conflictos.
- Manejo de una marca para los emprendedores que ya tienen su producto definido y fotografía de producto.

Por otro lado, la Figura 3 muestra datos demográficos de los emprendedores del punto de venta tanto las fases uno y dos. En el proceso han participado: dos hombres (1 desertó), mujeres cabezas de familia (algunas de ellas víctimas de algún tipo de violencia que participan activamente en los servicios del MIES), personas analfabetas, 1 menor de edad, y dos adultas mayores. Pocos usuarios cuentan con educación formal hasta nivel bachillerato.

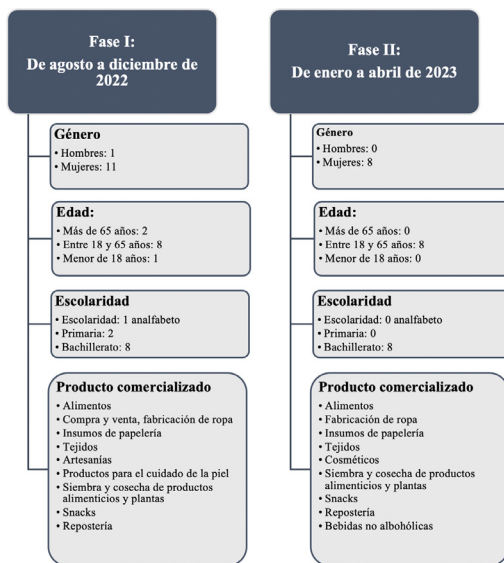


Figura 3 Datos demográficos de los emprendedores del punto de venta

Nota. La figura muestra los datos demográficos levantados en cuanto género, edad, escolaridad y producto comercializado, de las fases I y II del punto de venta en el año 2023.

Si se realiza un comparativo entre la fase I y II se puede ver que el común denominador es la venta de comida dentro de los productos destacados están la venta de: papas, maní, tostado, sánduches, café, aguas, los productos no comestibles no son llamativos y se comercializan en forma esporádica.

Tabla 5 Preguntas planteadas a los beneficiarios del punto de venta Fase I para conocer su percepción sobre emprender

Pregunta	Opciones	Porcentaje
Creación del Emprendimiento	Anhelos	36%
	Necesidad	55%
	Lucro	9%
Lo que resalta de su producto	Innovación	64%
	Precio	27%
	Facilidad de uso	9%
Retos para emprender	Inversión	55%
	Incertidumbre del futuro	36%
	Mercado saturado	9%
Trabajo autónomo	Flexibilidad de tiempo	64%
	Beneficio económico	27%
	Ser su propio jefe	9%

Nota. Encuesta levantada por estudiantes de la carrera de Administración - ITI a los emprendedores Fase II, diciembre 2022

En el caso de los usuarios de la fase II, los productos ofertados son variados, sin embargo, de acuerdo con los reportes de venta los productos con más popularidad son los alimenticios se encuentran dentro de este ranking.

Tabla 6. Productos más vendidos por emprendedor Fase II

Emprendedores	Productos más vendidos	Cantidad Vendida
1	P1: Jugo de Naranja	39
	P2: Habas de sal	21
2	P1: Papa natural	68
	P2: Cubrebocas	112
3	P1: Mote con chicharrón	38
	P2: Pastel	17
4	P1: Yogurt con fruta	39
	P2: Cevichocho	13
5	P1: Sánduche de pollo	87
	P2: Jugo de coco	42
6	P1: Copias	296
	P2: Aguas sin gas	46
7	P1: Bolón	41
	P2: Ensaladas de frutas	24
8	P1: Empanadas de pollo	28
	P2: Café	33

Nota. Información tomada de los reportes de Venta diaria manejadas por las emprendedoras fase II, enero 2022

Para el seguimiento se establece un modelo donde el acompañamiento in situ marca el camino integrando a los emprendedores, estudiantes y docentes del ITI y los técnicos del MIES de los tres Distritos y planta Central en una primer Fase con el apoyo de las visitas y registro de novedades en la bitácora y en la fase dos con una ficha tipo check list, donde se visualiza las acciones que se cumplen, generando las respectivas recomendaciones, los pasos se pueden visualizar en la figura 4, este proceso permite hacer correcciones a tiempo y encaminar a cambios para mejorar la Gestión del Punto de Venta con los nuevos grupos.

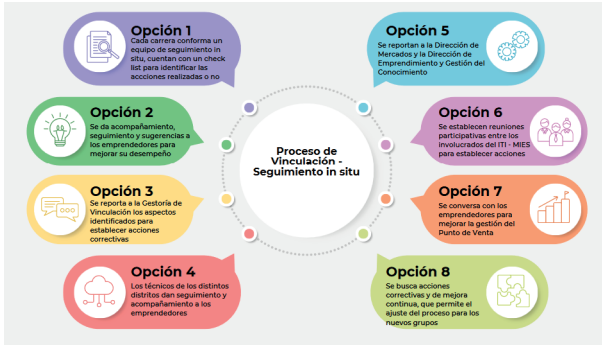


Figura 4. Modelo de Vinculación in situ para el seguimiento y acompañamiento de la gestión del Punto de Venta

Nota. Check list con relación a la experticia para el seguimiento y acompañamiento.

Discusión y Conclusiones

En los proyectos trabajados se han beneficiado hasta el año 2023 fases I y II, 80 usuarios, de los cuales solo ha participado un hombre. Las mujeres aspiran a tener un espacio propio de comercialización en forma asociativa, se destaca que los recursos a los que acceden las beneficiarias, deberán ser administrados y regulados con la finalidad de ser en el tiempo autosustentables.

La mayoría de los emprendimientos pertenecen al grupo vulnerable de pobreza y extrema pobreza, capacidades especiales, quienes inician el proyecto por necesidad con limitación de tiempo y poca inversión. La línea de preferencia son la producción de alimentos, muchos de ellos no aplican procesos de manipulación en su cadena de valor que recae en la imagen del producto frente al cliente. Como ITI se logra contribuir en mejorar procesos de comercialización inclusiva, para brindar oportunidades sin discriminación en pro de una mejora de calidad de vida para ellos y sus familias.

El desarrollo de la práctica de la función sustantiva de vinculación con la sociedad ha dado como resultado la aplicación de un modelo de gestión inclusivo, pertinente y enmarcado a la realidad de los grupos asistidos en procesos de Vinculación desde el diagnóstico, la ejecución, el acompañamiento hasta la aplicación de réplicas en nuevos grupos que serán parte de esta iniciativa de innovación social.

Referencias Bibliográficas

- Andrade León, J. R. (10 de noviembre de 2021). *La capacitación como factor clave de éxito de las organizaciones*. LinkdeIn. <https://www.linkedin.com/pulse/la-capacitaci%C3%B3n-como-factor-clave-de-%C3%A9xito-las-jes%C3%BAs-rodolfo/?originalSubdomain=es>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *Colombia emite su primer bono social en el mercado local por 400.000 millones de pesos con el apoyo del BID*.
- Blaxter, L. H. (2000). *Cómo se hace una investigación*.
- Consejo de Educación Superior. (2022). Reglamento de Régimen Académico. *RPC-SE-08N.023-2022*. Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha, Ecuador.
- El Universo. (27 de enero de 2023). *Bono contribuye a la disminución del 2,5% de la pobreza en Ecuador y también influye en datos laborales*. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/bono-contribuye-a-la-disminucion-del-25-de-la-pobreza-en-ecuador-y-tambien-influye-en-datos-laborales-nota/>
- Gestión Digital. (10 de octubre de 2019). *Análisis Economía y Finanzas*. Recuperado de ¿Será suficiente aumentar el Bono de Desarrollo? <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/sera-suficiente-aumentar-el-bono-de-desarrollo-humano>
- Hernández Ascanio, J. T. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. *CIRIEC Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 165-199.
- Instituto Tecnológico Universitario Internacional ITI. (2022). Fortalecimiento de la gestión administrativa y operativa en la organización de un punto de venta para emprendimientos de los usuarios del CDH en la Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social en trabajo conjunto entre el Ministerio de Inclusión Económica.
- Jiménez Cuellar, F. (12 de mayo de 2012). *Universidad UAGRM*. <https://www.facebook.com/notes/estudiantes-tecnologia-uagrm/origen-y-significado-del-t%C3%A9rmino-academia-academico/10150848364903369/>
- Lozada, F. (2021). Factores que motivan el emprendimiento: nuevas tecnologías para dinamizar una economía social. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*.

- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2021). *Subsecretaría de Emprendimiento y Gestión del Conocimiento Dirección de Desarrollo de Mercados / Propuesta punto de venta PDS-DDM*. Quito.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (16 de junio de 2020). Subsecretaría de Emprendimientos y Gestión del Conocimiento, Dirección de Desarrollo de Mercados. *Subsecretaría de Emprendimientos y Gestión del Conocimiento, Dirección de Desarrollo de Mercados*. Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES. (2 de diciembre de 2021). *Acuerdo Ministerial No. MIES-2021-015*. Recuperado de Norma Técnica de Escuelas de Inclusión Económica y sus anexos. <https://info.inclusion.gob.ec/index.php/norma-tecnica-emprendimientos/normativa-emprendimientos>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social, M. (19 de noviembre de 2019). *Programa "Impulso Violeta EC, beneficiará a más de 70.000 mujeres usuarias de los servicios y bonos del MIES*. <https://www.inclusion.gob.ec/programa-impulso-violeta-ec-beneficiara-a-mas-de-70-mil-mujeres-usuarias-de-los-servicios-y-bonos-del-mies/>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social, MIES. (2022). *INFO MIES*. Histórico coberturas bonos y pensiones. <https://info.inclusion.gob.ec/index.php/cobertura-historica>
- Morales, G. y Pineda, Z. (2015). Factores del perfil del emprendedor y de la gestión del servicio que inciden en la supervivencia empresarial: casos del oriente de Antioquia (Colombia). (2015). *Pensamiento y Gestión*, 176-207.
- Moreira, M. (2002). *Investigación en educación en ciencias: métodos cualitativos*.
- Presidencia Constitucional de la República de Ecuador. (20 de junio de 2019). Decreto Ejecutivo 803 -CDH. *Decreto Ejecutivo 803 -CDH*. Quito.
- Querejazu, c. (2020). Aproximación teórica a las causas del emprendimiento. *Economía: teoría y práctica*.
- RAE. (23 de febrero de 2023). *Definiciones RAE*. <https://definicion.de/agente/>
- Rodríguez, F. (2021). *Innovar con base científica*. Quito.
- SENESCYT. (2012). *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Quito: Senescyt. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Transformar-la-Universidad-para-Transformar-la-Sociedad.pdf>

Tecnológico Internacional ITI. (2022 - 2023). Fortalecimiento a las Escuelas de Inclusión Económica Fase 2, para los beneficiarios del crédito de desarrollo humano, en trabajo conjunto entre el Instituto Tecnológico Universitario ITI y el Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES. Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha, Ecuador.

Tecnológico Internacional Universitario ITI. (febrero de 2019). Plan Estratégico Institucional (PEDI). 2019. Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha, Ecuador.

Tecnológico Internacional Universitario, ITI. (2023). *Reglamento de Vinculación*. Distrito Metropolitano de Quito, Pichincha, Ecuador.

Unesco. (s.f.). *Bono Desarrollo Humano y otras transferencias monetarias no contributivas*. <https://bit.ly/46v9aKP>

Universidad Autónoma de Nayarit. (10 de marzo de 2011). *Academias de profesional asociado y licenciatura*.

Agradecimientos

Ministerio de Inclusión Económica y Social

Ajustes razonables para estudiantes con discapacidad de la Escuela República de El Salvador: Visión docente

Reasonable adjustments for students with disabilities at the República de El Salvador School: Teaching vision

Madeline del Carmen Martillo-Cedeño
Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-0713-9393>
mmartilloc@est.ups.edu.ec

Resumen

El presente artículo se fundamenta en la inclusión educativa de personas con discapacidad, y la visión que tienen los docentes para utilizar dichos ajustes razonables, en especial, para trabajar con aquellos estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este artículo tuvo como objetivo, determinar el nivel de percepción que los docentes de la Escuela “República de El Salvador” tienen respecto a la implementación de ajustes razonables mediante un estudio descriptivo que permita conocer la realidad del objeto de estudio. La metodología que se aplicó es cualitativa-descriptiva, se realizó una encuesta a 13 docentes, una entrevista al psicólogo del Departamento de Consejería Estudiantil y al director de la Institución Educativa. Este trabajo cuenta con el respaldo de varios artículos relacionados a la inclusión educativa. Se diseñaron y aplicaron instrumentos como la entrevista y el cuestionario en escala de Likert. Como resultado se obtuvo que algunos docentes desconocen el término ajustes razonables, otros docentes aplican ciertos conocimientos relacionados a esta temática. El empleo de los ajustes razonables es necesario ya que permiten adaptaciones y distintas modificaciones necesarias, personalizadas y adecuadas

para que los estudiantes puedan vivir en igualdad de condiciones y derechos y, al mismo tiempo, se está garantizando la equidad de oportunidades que tiene cada ser humano, a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves: discapacidad; ajustes razonables; necesidades educativas especiales; currículo; visión docente.

Abstract

This article is based on the educational inclusion of people with disabilities, and the vision that teachers have to use such reasonable adjustments, especially to work with those students in the teaching-learning process. The objective of this article was to determine the level of perception that the teachers of the “República de El Salvador” School have regarding the implementation of reasonable adjustments through a descriptive study that allows us to know the reality of the object of study. The methodology that was applied is qualitative-descriptive, a survey was carried out with 13 teachers, an interview with 1 psychologist from the Student Counseling Department and the director of the Educational Institution. This work is supported by several articles related to educational inclusion. Instruments such as the interview and the Likert scale questionnaire were designed and applied. As a result, it was obtained that some teachers are unaware of the term reasonable adjustments, other teachers apply certain knowledge related to this topic. The use of reasonable adjustments is necessary since they allow adaptations and different necessary, personalized and appropriate modifications so that students can live in equal conditions and rights and, at the same time, the equity of opportunities that each human being has is guaranteed. , throughout the teaching-learning process.

Keywords: disability; reasonable accommodation; special educational needs; curriculum; teacher’s vision.

Introducción

Las instituciones educativas tienen la responsabilidad de brindar una educación de calidad y calidez a todos los niños sin excepción, para que cada niño pueda desarrollar sus habilidades, capacidades y oportunidades para desenvolverse en la sociedad, por lo tanto, los docentes deben estar capacitados para garantizar educandos de calidad.

La finalidad de este artículo es conocer el nivel de percepción que los educadores tienen respecto sobre implementación de ajustes razonables mediante un estudio exploratorio de procesos que se realicen para promover la inclusión de los estudiantes con discapacidad. Dicha investigación se desarrolló en la Escuela “República de El Salvador”, una institución fiscal con educación regular que trata de atender con respeto y responsabilidad a la comunidad educativa, de la misma forma, que tiene como meta, educar en calidad y en forma inclusiva a sus educandos, aunque es un reto, para muchos de los docentes lo tratan de realizar a cabalidad de la mejor manera posible, con todos sus estudiantes.

En la escuela, como en muchas instituciones fiscales sus educandos son numerosos ya que se cuenta con un grupo de 39 a 42 discentes por curso, y muchas veces a los docentes se les dificulta darle el 100% de tiempo a los estudiantes, por ello, se debe trabajar con diferentes estrategias, métodos, ajustes razonables, para poder tener un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje. La ejecución del DUA (Diseño Universal de Aprendizaje) y los PIAR (Planes Integrados de Ajustes Razonables) en las aulas ordinarias, son muy importantes para poder trabajar de una mejor manera con los estudiantes.

La Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, aparte de instaurar el nuevo paradigma “social de derechos humanos”, codificó la obligatoriedad de realizar ajustes razonables, consistentes en modificaciones a situaciones concretas cuando una norma o política, sin ser en su origen discriminatoria, aplicada a una situación específica en el cual el destinatario de la misma es una persona en situación de discapacidad deviene injusta y contraria al principio de igualdad material (Romero, 2016). Por lo que se necesitan docentes comprometidos con sus labores, con el crecimiento propio y la actualización de conocimientos para que se realice una enseñanza académica de calidad.

Es el deber y responsabilidad de todas y cada una de las Instituciones Educativas del país que se realicen diferentes obras y acciones para ayudar a alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 4 que es “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, incluido en la Agenda 2030 (Naranjo, Buenas prácticas de inclusión educativa universitaria, 2022).

Marco teórico

Educación e inclusión educativa

El artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.” al hacer efectivo este derecho se da a entender que todos tenemos acceso a la misma educación de calidad y calidez con igualdad de oportunidades y condiciones.

Así mismo, en el artículo 47 de la Constitución de la República del Ecuador, se indica que “El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social”, y reconoce sus derechos a la atención especializada ya sea entidades públicas o privadas, de esta manera, se puede garantizar una educación holística y axiológica para cada uno los estudiantes con y sin discapacidad, teniendo la misma condición de trabajo y sus mismas oportunidades.

De la misma forma, el Art. 5 de la LOEI (Ley Orgánica de Educación Intercultural) indica lo siguiente “El Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, a los habitantes del territorio ecuatoriano y su acceso universal a lo largo de la vida, para lo cual, generará las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, movilizarse y egresar de los servicios educativos. El Estado ejerce la rectoría sobre el Sistema Educativo a través de la Autoridad Nacional de Educación de conformidad con la Constitución de la República y la Ley. El Estado garantizará una educación pública de calidad, gratuita y

laica.” (Ministerio de Educación, 2002, 26 de julio, p. 15) por ello, cada uno de los estudiantes con o sin discapacidad tienen los mismos derechos a una educación por igual sin discriminación. En este sentido, la educación inclusiva implica un cambio de paradigmas educativos desde enfoques basados en la diversidad más que en la homogeneidad.

De este modo, los aportes realizados en los artículos que integran este trabajo de investigación presentan los desafíos que enfrenta el proceso de inclusión educativa, lo que sin duda marcará el camino a seguir por los docentes en la educación actual. Se plantea una mirada más amplia a todos los aspectos que afectan a la educación, desde la formación de los docentes, centrándonos en las estrategias para la diversidad social y cultural, la educación de estrategias para las personas con necesidades educativas especiales (NEE). Todos estos son elementos de innovación y cambio educativo.

Para la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), la inclusión educativa significa desarrollar escuelas que atiendan a todos y todas, cualesquiera sean sus características o dificultades (UNESCO, 2011); otros, (Booth, T., y Ainscow, M., 2002), la conciben como “un conjunto de procesos que pretenden eliminar o disminuir las barreras que no permiten la participación de todos.”

El currículo y el ajuste curricular

Según el Ministerio de Educación, el currículo “es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado” (Ministerio de educación, 2016). En consecuencia, este currículo es sólido, bien fundamentado, coherente y adaptado a las necesidades de aprendizajes de dichos estudiantes, las intenciones de este son garantizar proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante.

El currículo nacional del Ecuador ha tenido varias modificaciones en el año 1996, luego en el 2010 y la última que se realizó en el año 2016, todas estas reformas han contribuido a la educación de nuestro país. Según el Ministerio de educación en el año 2010 el currículo desarrolló un proceso de reestructuración

que permite reforzar la inclusión educativa no solo para quienes presenten discapacidad sino también para todos los seres humanos.

Según la guía del Ministerio de educación 2013 en Ecuador tenemos diferentes tipos de ajustes curriculares que permiten de manera efectiva el proceso de inclusión en los estudiantes con NEE (Necesidades Educativas Especiales). Entre ellas tenemos la adaptaciones curriculares según el nivel de concreción, y son tres: el macrocurrículo que es elaborado por el Ministerio de Educación, el mesocurrículo que se realiza con bases de la oferta curricular, donde se elabora el PEI (Proyecto Educativo Institucional) junto con el PCI (Planificación Curricular Institucional) y el PCA (Planificación Curricular Anual) y el enfoque microcurricular que es donde se realiza el DIAC (Documento Individual de Adaptación Curricular) que condensa todas las adaptaciones pertinentes en los diferentes elementos del currículo (EDUCACIÓN, ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2021-00026-A, 2021).

Adaptaciones o Ajustes Curriculares

Las adaptaciones curriculares “son modificaciones que se realizan en los elementos del currículo, como los objetivos, destrezas, metodología, recursos, actividades, tiempo de realización de la tarea, evaluación, así como en las condiciones de acceso, con el fin de responder a las NEE de cada estudiante” (Ministerio de educación, 2019). Dichas modificaciones las realiza el profesor que es el que cuenta con la ayuda y apoyo de parte del DECE (Departamento de Consejería Estudiantil) y los jefes de área. Estas son flexibles, contextuales, realista, cooperativas, participativas y sobre todo basadas en el estudiante.

Por otro lado, (Galve, J. L. y Trallero, M., 2002), definen las adaptaciones curriculares como “un modelo fundamental para adaptar la educación, ya que es una modificación de un plan curricular común para comprender las diferencias individuales de los estudiantes y, por lo tanto, una medida para flexibilizar los currículos escolares con el objetivo de que los estudiantes estén por debajo o por encima del promedio, y de ese modo, beneficiarse de la enseñanza”

Dicho procedimiento conlleva a transformaciones en los contenidos, métodos, estructuras y estrategias utilizados profesores y administradores, en busca de un enfoque común, para dar respuestas adecuadas a las diversas necesidades de aprendizaje que puedan surgir en la clase. Por lo tanto, la integración escolar no es un fin en sí misma, sino un medio para hacerla parte

de la estrategia más amplia, cuyo principal objetivo es propiciar una educación inclusiva e integral y de alta calidad para todos.

Discapacidad y Necesidades Educativas Especiales

Según a la Organización Mundial de la Salud (OMS), “la Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales” (OMS, 2016).

Por otra parte, las necesidades de educación especial cubren una serie de necesidades, incluidas distintas discapacidades como las físicas, sensoriales, mentales y cognitivas y las dificultades del aprendizaje, las emociones y las sociales. De acuerdo la CDPD (Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad) “las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (Naciones Unidas, 2006).

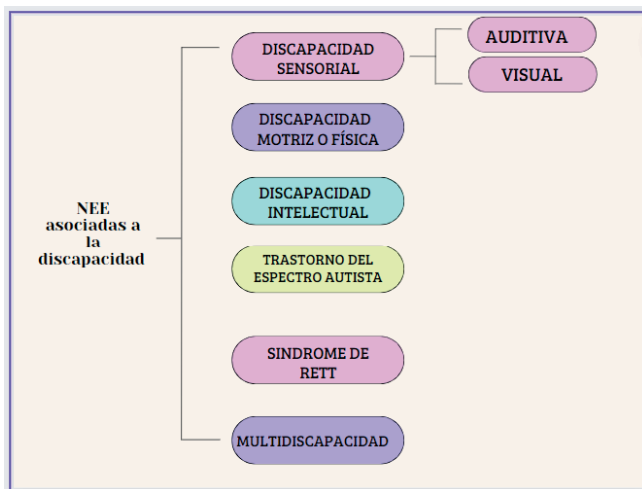


Figura 1. Necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad

Fuente: (Ministerio de Educación, 2013)

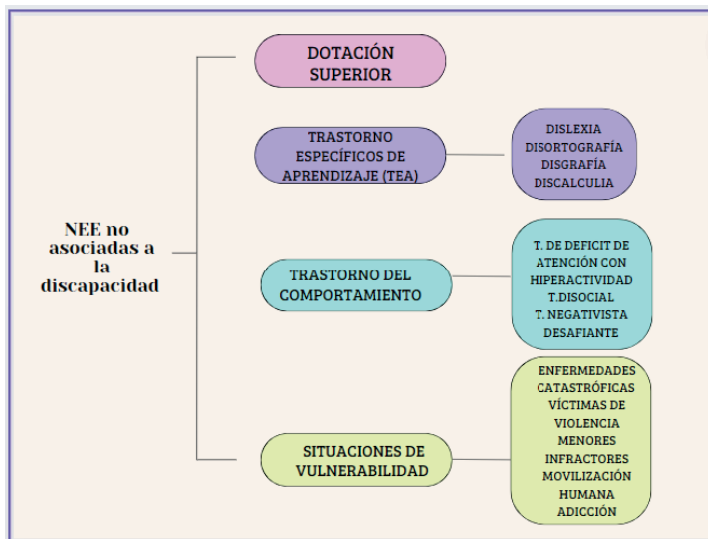


Figura 2. Necesidades educativas no asociadas a la discapacidad

Fuente: (Ministerio de Educación, 2013)

Por lo tanto, la educación inclusiva exige una especial atención a la creación de una comunidad cálida y acogedora para todos los estudiantes del aula y la escuela (Sapon, 2013). Si bien esto cierto, el desenvolvimiento de los docentes es fundamental en el proceso de la educación inclusiva, entendiendo por desenvolvimiento a los diversos conjuntos de creencias, procedimientos, sentimientos a favor o en contra y formas de responder las actitudes pedagógicas que se enfocan en lograr el objetivo de todos los alumnos. Por esta razón, la inclusión en la educación es un tema muy interesante en la actualidad, ya que el número que asisten a las escuelas ordinarias ha variado en los últimos años y cada uno tiene necesidades y características diferentes. Esto significa que no solo es un cambio de métodos y planes de estudios, sino también de un cambio de actitud en la educación.

Ajustes razonables en el currículo

La CDPD (Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad) en el artículo 2 de definiciones menciona que “se entenderá por ajustes razonables a las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que

no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales” (Naciones Unidas, 2006).

El desarrollo curricular o rediseño de programas académicos involucra una fase básica, definición y estructuración de los ejes del problema. Estas etapas deben ser el resultado de un proceso de investigación claramente definido, llevado a cabo por la comunidad educativa bajo la dirección de la institución educativa. Incluye rasgos teóricos y contextuales que no deben ser considerados por separado, a fin de no separar los factores de la realidad social y cultural del análisis pedagógico de la comunidad educativa a partir de supuestos teóricos sobre el desarrollo del currículo.

En la actualidad existen diferentes ajustes razonables como por ejemplo para discapacidad visual: recursos de soporte visual, accesible para todos, diferentes texturas para empezar a incluir de preferencia texto en braille, al mismo tiempo desarrollar recursos en braille, utilizar letra adecuada y amplios contrastes de colores, muy importante también el uso de lupas para ampliar la imagen, entre otras herramientas. En distintos casos se pueden utilizar recursos geométricos adaptados con braille o un estuche de dibujo que incluye regla, compás, escuadra y cartabón, entre otros elementos adaptados (Sánchez, 2022).

De la misma forma para trabajar en el aula debemos considerar: respetar los ritmos y tiempos de cada uno de los estudiantes, hacer demostraciones de las actividades a realizar, lectura en voz alta y modulada de las actividades a desarrollar, permitir el uso de ayudas ópticas, electrónicas (lupas, magnificadores, etc.), así como de ayudas no ópticas (atriles, lupas, entre otras) y herramientas especializadas que los estudiantes requieran para su participación en la clase, permitir la presencia del intérprete en lengua de señas o de guía en el aula presencial o virtual a manera de acompañamiento en el proceso educativo entre otros (Sánchez, 2022).

En dichos ajustes podemos utilizar el PCP (Plan Centrado en la Persona) que es una metodología desarrollada para organizar los apoyos que reciben personas con discapacidad intelectual o del desarrollo (Santiago Urizarna, 2018). Otro de los documentos que se pueden utilizar es el DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) que es un modelo que tiene como objetivo reformular la educación proporcionando un marco conceptual –junto con

herramientas– que faciliten el análisis y evaluación de los diseños curriculares y las prácticas educativas, para identificar barreras al aprendizaje y promover propuestas de enseñanza inclusivas (Pastor, 2018)

Metodología

La presente investigación de tipo cualitativa utilizó como instrumentos la entrevista al directivo y al psicólogo del plantel, así como una encuesta a docentes para conocer algunos aspectos del proceso de adaptación curricular que aplican.

Además, en este proyecto se aplicó la investigación descriptiva, a partir de la cual se centra este proyecto en una descripción detallada, una realidad educativa limitada, una situación específica o cómo se comporta, siente o percibe un grupo de personas en un contexto específico. Según Guevara, “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N., 2020)

La investigación fue realizada al personal administrativo y docente de la Escuela de Educación Básica “República de El Salvador” Las entrevistas realizadas al director y al Psicólogo del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), proporcionaron un acceso directo, en realidad. Se considera una técnica muy completa, mientras los investigadores realizan preguntas, obtienen respuestas objetivas que puedan captar un punto de vista, emociones y sentimientos, información que beneficia la investigación, permitiendo realizar un análisis más personal y enfocado a una realidad propia de la situación conflicto, efectuando su posterior análisis y formulando hipótesis, objetivos y conclusiones.

La población estuvo constituida por un director, un miembro del DECE y catorce docentes de la institución educativa en su jornada matutina y vespertina. La muestra es no probabilística ya que los participantes se escogieron a criterios del investigador, las preguntas estuvieron basadas en la situación conflicto que es la inclusión educativa en la educación actual, las reformas y cambios suscitados en el sistema educativo y la propuesta de un ajuste razonable dependiendo la discapacidad o necesidad educativa que presente un estudiante que deba ser considerado como adaptación curricular.

Resultados y Discusión

El análisis e interpretación de los resultados tiene en cuenta la información obtenida luego del uso de herramientas de recolección de datos que fueron, formulario o encuesta por medio de un formulario digital, entrevista a las autoridades, personal del Departamento de Consejería Estudiantil DECE y catorce miembros de la comunidad educativa de la Escuela Educación Básica “Republica de El Salvador”. El análisis se realizó de acuerdo con los objetivos considerados en el estudio, tales como la inclusión educativa, adaptaciones curriculares, discapacidad y sus tipos y los ajustes curriculares (Ver tabla 1).

Tabla 1. Principales respuestas

Docentes
<p>“Me he capacitado con respecto a los estudiantes con NEE, pero ha sido porque he sentido la necesidad de saber cómo han de trabajar con los estudiantes”</p> <p>“Sé que existen documentos sobre diferentes adaptaciones curriculares, pero no me he capacitado ni he buscado más información sobre aquello”</p> <p>“Desconozco el término de los ajustes razonables”</p>
Psicólogo del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE)
<p>“Todos los estudiantes sin importar su condición física o psicológica tienen derecho a una educación holística y axiológica por parte de los docentes, las limitaciones físicas o intelectuales no pueden ser causal para que un niño, joven o adolescente pierda su derecho universal a la educación.”</p> <p>“El personal docente posee discretos conocimientos sobre las diversas reformas educativas que actualmente se tiene a consideración al trabajar con estudiantes NEE, muchos realizan su trabajo enfocado más en la parte humana y afectiva que lo que establece la ley de educación, las adaptaciones curriculares no son empleadas de forma satisfactoria en muchos de los casos optando por una integración más que por una verdadera inclusión educativa”</p>

Fuente: Elaboración propia.

La población estudiantil de la Escuela Educación Básica “Republica de El Salvador”, es de 586 estudiantes en su jornada matutina y vespertina, de los cuales 20 estudiantes (3%) presentan algún tipo de necesidad educativa especial asociada o no asociada a discapacidad. (Ver Gráfico 1).

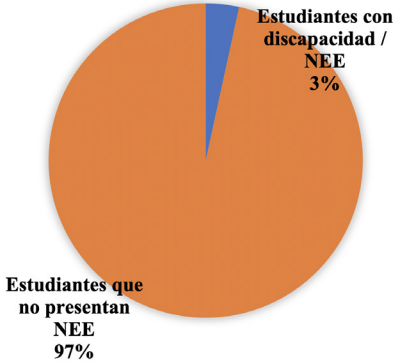


Gráfico 1. Población estudiantil Escuela de Educación Básica "República de El Salvador"

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de este porcentaje de estudiantes que poseen necesidades educativas, 7 estudiantes (35%) presentan necesidades asociadas a discapacidad (discapacidad física (1), discapacidad visual (0), discapacidad auditiva (0), discapacidad intelectual (2), Autismo (3), Síndrome de Struge Weber (1)), los 13 restantes (65%) muestran necesidades educativas no asociadas a discapacidad (disortografía, discalculia, dislexia, disgrafia, TDH, situación de vulnerabilidad, etc.), (Ver gráfico 2).

■ Asociados a Discapacidad ■ No asociados a Discapacidad

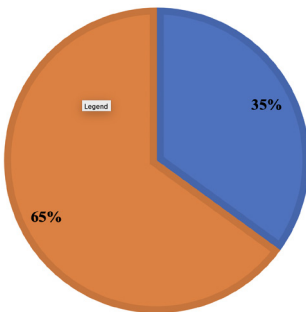


Gráfico 2. Estudiantes con necesidades educativas asociadas y no asociadas a discapacidad

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las respuestas del cuestionario, algunos docentes indican desconocer el concepto de ajustes razonable, no obstante, ellos lo conocen como adaptaciones curriculares. Así mismo el psicólogo del plantel indica que los ajustes razonables son aplicados de forma muy discreta y a criterio del docente.

En la investigación realizada se puede inferir que un gran porcentaje de los docentes encuestados (69%) manifiestan que se les dificulta el trabajar con estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad ya sea física o intelectual, debido a la cantidad de estudiantes que se encuentra en cada salón ya que son de 38 a 42 estudiantes por salón. Se consideran que todos los educandos tienen derecho a una educación de calidad y calidez sin importar sus condiciones físicas y/o intelectuales. El objetivo principal es asegurar que la escuela esté abierta a la realidad de la escuela, sin exclusiones, sin etiquetas, que la idea desapegada de todo sea enfocarse en todos los estudiantes, reconocer que son diferentes entre sí. Se habla de «una política educativa en los centros que trabaje para la colaboración basada en el principio de igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los alumnos» (Hernández de la Torre, E. y Medina, R., 2014)

Del mismo modo, se realiza una integración, pero aún no se logra una verdadera inclusión educativa. Cuando se habla de inclusión se considera como base ideológica la tolerancia, respeto y solidaridad, pero, sobre todo, de aceptar a las personas independientemente de su situación. La inclusión no es solo prestar atención a todos los estudiantes en el salón de clases, sino conocerlos, escucharlos y responder a sus necesidades, intereses, características y potencial, en lugar de tener un comportamiento que discrimine a cualquier estudiante en la clase.

Las instituciones educativas, si bien reconocen que la inclusión es fundamental en el sistema educativo actual, no han considerado la posibilidad de mejorar sus prácticas docentes de una manera más inclusiva y participativa, involucrando a los estudiantes con necesidades educativas específicas. No obstante, la inclusión en la educación es crucial. Todos los alumnos tienen cabida en el aula, en situación de igualdad, reconociendo sus diferencias individuales y valorándolas, (Ainscow, 2012). Todos tienen derecho a ser incluidos en aulas ordinarias, pudiendo aportar algo diferente en clase (Echeita, 2008). Se trata de aprender a aceptar la diferencia y ver cómo usar esa diferencia para sacar al educando adelante.

El ajuste razonable es el mecanismo por el cual se obtienen los hechos. No hay duda de que son herramientas importantes. Por tanto, este ajuste debe tenerse en cuenta para una configuración adecuada sin una posición proporcional o una perspectiva de discapacidad. Por lo tanto, el propósito de este estudio es investigar qué criterios deben usarse para juzgar la racionalidad de los ajustes razonables. Se brindarán algunas aclaraciones conceptuales

para promover una mejor comprensión que constituyen la protección de los derechos y libertades de las personas con discapacidad. Desde esta perspectiva, según plantea (Estévez, 2019), el enfoque individualizado de las adaptaciones curriculares figura como la concepción de un currículo personalizado, reconociendo que lo individual en las necesidades educativas especiales de los escolares con discapacidad es lo referido a los intereses y particularidades de sus aprendizajes.

En entrevista, la máxima autoridad de la institución indicó que la escuela sí es inclusiva, así mismo, existen algunos docentes que están plenamente capacitados para trabajar con estudiantes que presenten algún grado de discapacidad. Así mismo, se indicó que la institución trabaja de forma frecuente con el psicólogo de la institución derivando los casos que considera pertinentes para el Departamento de Consejería Estudiantil. Sin embargo, está abierto a cualquier tipo de capacitación que pueda mejorar las falencias detectadas en lo relacionado a inclusión educativa. Los maestros tienen la tarea muy difícil de contribuir a la educación y al desarrollo general de la personalidad de los niños con discapacidad intelectual que tienen diferentes niveles de habilidades de aprendizaje. Debe ser capaz de identificar los caminos, métodos y recursos que le permitan desarrollar plenamente sus capacidades.

Las personas con Necesidades Educativas Especiales (NEE) deben tener acometida a las escuelas ordinarias, que deben ser integrados en una enseñanza centrada en los niños o educandos, capaz de satisfacer todas sus necesidades. Para el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante debemos realizar una adaptación curricular grado 3, para apoyar completamente sus habilidades y capacidades intelectuales, al momento de emitir una orden se debe tener contacto visual con el estudiante, tomando en cuenta que el discente haya captado la orden, ubicaremos al estudiante en las primeras filas del aula, lejos de las ventanas u otros elementos distractores para facilitar el control de su conducta, asegurar la comprensión de las instrucciones para realizar las actividades en el aula, respetando su estilo de aprendizaje, propiciar una comunicación positiva y mostrar un apoyo e interés para las actividades realizadas por él.

En cuanto al uso del material didáctico es importante realizar hojas de trabajo didácticas acorde a su ritmo de aprendizaje, amigable, relacionada con juegos, especificando paso a paso operaciones con nivel de dificultad de tal manera que pueda ser de apoyo para que realice tareas y lecciones, talleres

y actividades dentro y fuera del aula de clase en el área de matemática así como también el uso de un lapbook como material de apoyo con los diferentes temas donde demande mayor esfuerzo de razonamiento lógico matemático y comprensión lectora. Los lapbook son recursos didácticos, interactivos y motivacionales se trata de cuadernos desplegados algunos autores también lo definen como un libro de pop-ups que permiten que los discentes interactúen con los contenidos que hay dentro, pueden ser una gran herramienta a la hora de aprender.

Del mismo modo se pueden elaborar diferentes documentos para trabajar con estudiantes con discapacidad como por ejemplo el Plan Centrado en la Persona (PCP), así mismo, con el (DUA) Diseño Universal para el Aprendizaje, cada una de estas herramientas ayuda a analizar y evaluar el diseño curricular y las prácticas pedagógicas para identificar problemas de aprendizaje y promover recomendaciones de educación inclusiva.

Una limitación de este estudio es que los hallazgos provienen de una sola institución educativa con un número muy reducido de docentes, director y psicólogo, por lo que, los resultados deben extenderse a futuras investigaciones. También se debe tener en cuenta que cada alumno con discapacidad es único y puede tener diferentes limitaciones, por lo que, las conclusiones que se puedan extraer de la preparación docente dependerán de su experiencia con alumnos con discapacidad, limitaciones y necesidades educativas.

Por lo tanto, se recomienda continuar investigando las inquietudes, indagar estos aspectos del estudio para encontrar la causa y ampliar el periodo de observación del estudio para evaluar a los participantes después de un periodo determinado y, de esta manera, verificar si habrá una diferencia en su respuesta, que dará la oportunidad de diseño de programas y planes de mejora para la educación de los estudiantes con discapacidad para la inclusión.

Conclusiones

Los profesores de la escuela han recibido capacitaciones de diversas estrategias pedagógicas, no obstante, no se ha profundizado en los temas relacionados a la inclusión educativa, el poco porcentaje de estudiantes con necesidades educativas en relación a la población total del alumnado se considera un factor preponderante en que estas capacitaciones no se hayan

realizado, puesto que, no se considera necesario por parte de gran porcentaje del personal educativo ya que en su quehacer pedagógico no presentan estudiantes con algún tipo de discapacidad. Sin embargo, al hablar de necesidad educativa no se considera a los educandos que presentan necesidades educativas no asociadas a discapacidad.

Del mismo modo, el personal docente desconoce el término “Ajuste Razonables” que simplemente son modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no imponen una carga desproporcionada o irrazonable, si así lo requiera una situación particular, para garantizar que las personas con discapacidad disfruten o trabajen con ejercicio de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en igualdad con los demás. En otras palabras, adaptaciones curriculares, el desconocimiento de ciertos conceptos ha sido factor primordial en que la institución educativa. Al hablar de ajustes razonables consiste en utilizar todos los mecanismos disponibles para adaptarse a la práctica, material, entorno, reglas generales, etc. La institución educativa tiene el compromiso primordial de que los ajustes razonables sean cumplidos por su personal docente y que estos reciban una capacitación idónea por parte de profesionales en el área que guíen a los docentes a la búsqueda de una educación de calidad y calidez propuestos por los modelos educativos.

Finalmente, los ajustes razonables beneficiarían a la institución educativa ya que este modelo pedagógico garantiza que todas las personas disfruten de igual acceso y de igualdad de términos y condiciones. No se refiere de tratar o cuidar de manera diferente a las personas con discapacidad, sino de mantener un entorno normal donde las personas con discapacidad tengan garantizada la igualdad de oportunidades y las mismas condiciones con todas las demás, en igualdad y equidad. La visión de que la adaptación del contenido educativo es una condición para la integración de la educación para crear una escuela para todos puede ser controvertida y también puede considerarse un argumento idealista y falso; argumentar que las necesidades educativas especiales son una oportunidad, no un obstáculo, y afirmar que los estudiantes crean aprendizajes significativos a través del currículo.

Podemos concluir indicando que gracias a esta investigación se ha encontrado diversas informaciones de cómo trabajar con estudiantes con necesidades educativas asociadas y no asociadas a la discapacidad, cada docente puede auto educarse y de esta manera aprender como trabajar con dichos estudiantes.

Agradecimientos

Se agradece al grupo de investigación Tecnologías de Información y Comunicación (TICAD) por su orientación en el proceso investigativo, sobre todo, a la MSc. Alice Naranjo Sánchez con quien me siento muy agradecida por ser mi guía en este arduo proceso.

Referencias Bibliográficas

- Ainscow, M. (2012). Haciendo que las escuelas sean más inclusivas: lecciones a partir del análisis de la investigación internacional. *Educación Inclusiva*, 5(1), 39-49. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/220>
- Asamblea Nacional. (24 de julio de 2008). Constitución de la República del Ecuador. <https://bit.ly/3QhmE7t>
- Asamblea Nacional. (24 de julio de 2008). Constitución de la República del Ecuador.
- Booth, T., y Ainscow, M. (2002). Índice de inclusión. Promoviendo el aprendizaje y la participación en las escuelas. UNESCO: CSIE. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000138159>
- BOOTH, T., y AINSCOW, M. (2002). Índice de Inclusión. Promoviendo el aprendizaje y la participación en las escuelas. UNESCO: CSIE. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie54a07.htm>
- Bravo, S. (1994). Técnicas de Investigación social. Madrid: Paraninfo. ISBN: 84-283-1548-5. <https://abcproyecto.files.wordpress.com/2018/11/sierra-bravo-tecnicas-de-investigacion-social.pdf>
- Calles-García, J., y González-Pérez, P. (2011). La Biblia del Footprinting. Convención sobre los derechos de personas con discapacidad. (2006, Art 2.).
- Echeita, Gerardo. (2008). Inclusión y Exclusión Educativa. “Voz y Quebranto”. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(2), 9-18.
- Ecuador, M. d. (2013). Guía de trabajo Adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva. Quito.

- Estévez, Y. (2019). La superación de los maestros primarios en la realización de las adaptaciones curriculares. MENDIVE. *Revista de Educación*, 17(1), 20-33. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1430>
- Ferrando, G. (1993). La encuesta El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación. Madrid: Alianza Universidad Textos. <https://doi.org/10.55867/qual23.06>
- Navarro-Aburto, B. A., Arriagada Puschel, I. A., Osse-Bustingorry, S., y Burgos-Videla, C. G. (2016). Adaptaciones curriculares: Convergencias y divergencias de su implementación en el profesorado chileno. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-18. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.15>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. <https://doi.org/10.26820/recimundo/4.3>, julio.2020.163-173
- Hernández de la Torre, E. y Medina, R. (2014). Análisis de los obstáculos y barreras para el cambio y la innovación en colaboración en los centros de secundaria: un estudio de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 2(32), 499-512. <https://doi.org/10.6018/rie.32.2.172041>
- Ministerio de Educación. (2002). *Ley orgánica de educación intercultural*.
- Ministerio de Educación, E. (2013). Guía de trabajo Adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva. Quito.
- Naciones Unidas. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/CRPD_TrainingGuide_PTS19_sp.pdf
- Naranjo, B. A. (2002). Buenas prácticas de inclusión educativa universitaria. Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22390/4/BUENAS%20PRA%cc%81CTICAS%20DE%20INCLUSIO%cc%81N%20EDUCATIVA%2030-5-22.pdf>
- OMS. (2016). Las deficiencias. <https://www.itpcd.gob.mx/index.php/que-es-discapacidad>.
- Pastor, C. A. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. Universidad Complutense de Madrid, 14. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:c8e7d35c-c3aa-483d-ba2e-68c22fad7e42/pe-n9-art04-carmen-alba.pdf>

- Romero, C. F. (2016). La extensión de los ajustes razonables en el derecho de las personas en situación de discapacidad de acuerdo con el enfoque social de derechos humanos. Scielo. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122016000200008>
- Sanchez, B. A. (2022). Buenas prácticas de inclusión educativa universitaria. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Santiago Urizarna, P. R. (2018). Planificación centrada en la persona: metodología de apoyo para que cada persona con discapacidad dirija su vida. La experiencia de Asprodema. Global SW - TS Global.
- Taylor, S. y R.C. Bogdan. (1989). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós. Revista de Psicodidáctica.
- UNESCO. (2011). Educación Inclusiva, El Camino hacia el Futuro, Reunión 48 de la Conferencia Internacional de educación.

Plataforma Libre Chamilo y el aprendizaje de estadística aplicada a la Investigación Científica en la Escuela de Posgrado – UNE

Chamilo Free Platform and learning of statistics applied to Scientific Research at the Graduate School – UNE

Guillermo Pastor Morales-Romero

Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-5686-7661>

gmorales@une.edu.pe

Adrián Quispe-Andía

Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0001-6894-2799>

aquispe@une.edu.pe

Nicéforo Ladislao Trinidad-Loli

Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-0630-6348>

ntrinidad@une.edu.pe

Teresa Guía-Altamirano

Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-2333-6063>

tguia@une.edu.pe

Resumen

En el presente artículo científico, se buscó determinar si la Plataforma libre Chamilo influenciaba en el Aprendizaje de Estadística Aplicada a la Investigación Científica en la Escuela de Posgrado, mediante un estudio teórico y práctico. Se utilizó una metodología con enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño preexperimental y método hipotético deductivo (Gómez, 2021). Se usó el muestreo no probabilístico, de manera intencional porque la muestra ya estaba conformada por 16 estudiantes matriculados en el ciclo académico 2022-I, por lo que se usó un grupo experimental (Pimienta, 2000). Inicialmente, se aplicó dos pruebas piloto a los estudiantes de la asignatura para la confiabilidad de los instrumentos pretest y postest obteniéndose resultados favorables de una alta confiabilidad mediante la técnica estadística de Kuder Richardson 21 (Ñaupas, 2011) y la validación de los instrumentos fue por criterio de contenido por el juicio de expertos por doctores de amplia trayectoria académica en investigación científica y estadística aplicada en el Perú. Los resultados del experimento mostraron mejoras significativas en las 3 dimensiones de la variable de estudio donde el grupo experimental, obtuvo una media de 14,87, en el pretest en comparación con el postest que fue de 16,38. Para la prueba de hipótesis se utilizó un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, se emplearon estadísticos paramétricos de t student para grupos dependientes o relacionados. El valor de p o sig. resultante fue de 0,027, inferior a 0,05, de tal manera que se aceptó la hipótesis HG y se rechazó la hipótesis H0 (Molina, 2017). En conclusión, de acuerdo los resultados presentados indican que el uso de la Plataforma libre Chamilo tuvo una influencia importante y positivo en el aprendizaje de la asignatura en los estudiantes de la EPG de la UNE en la sede de la Molina, Lima Perú, en el semestre 2022-I.

Palabras claves: aprendizaje; educación; estadística; investigación científica; plataforma Chamilo.

Abstract

In the present scientific article, we sought to determine if the Chamilo Free Platform influenced the Learning of Statistics Applied to Scientific Research in the Graduate School, through a theoretical and practical study. A methodology with a quantitative approach, applied type, preexperimental design and hypothetical deductive method was used (Gómez, 2021). Non-probability sampling was used intentionally because the sample was already made up of 16 students enrolled in the 2022-I academic cycle, so an experimental group was used (Pimienta, 2000). Initially, two pilot tests were applied to the students of the subject for the reliability of the pretest and posttest instruments, obtaining favorable results of high reliability through the statistical technique of Kuder Richardson 21 (Ñaupas, 2011) and the validation of the instruments was by content criterion by the judgment of experts by doctors with extensive academic experience in scientific research and applied statistics in Peru. The results of the experiment showed significant improvements in the 3 dimensions of the study variable where the experimental group obtained an average of 14.87, in the pretest compared to the posttest which was 16.38. For the hypothesis test, a confidence level of 95% and a significance level of 5% were used, parametric statistics of t student were used for dependent or related groups. The resulting p or sig. value was 0.027, less than 0.05, so that the HG hypothesis was accepted and the H0 hypothesis was rejected (Molina, 2017). In conclusion, according to the results presented indicate that the use of the Chamilo Free Platform had an important and positive influence on the learning of the subject in the students of the EPG of the UNE at the headquarters of La Molina, Lima Peru, in the semester 2022-I.

Keywords: learning; education; statistics; scientific research; Chamilo platform.

Introducción

En el contexto actual de avances tecnológicos a nivel global, en el que la tecnología en el área digital y la aparición de la inteligencia artificial en la educación en todas sus formas están transformando nuestra manera de ver la vida, en comunicarse, en los trabajos y principalmente en la educación en todos sus niveles, todo nuestro entorno será significativamente diferente. Por lo tanto, el gran reto que enfrentamos será prepararnos y aprender a vivir en este nuevo entorno. En este escenario, el sistema educativo es especialmente relevante, ya que debe cuestionar, replantear principios, objetivos, estrategias y metodologías para mejorar el aprendizaje en el aula mediante el uso de la tecnología en la educación.

Para satisfacer las crecientes necesidades educativas del sector, el presente estudio busca mejorar el aprendizaje de la estadística a través del uso de la plataforma libre virtual Chamilo en los estudiantes de maestría de la UNE. Se espera evaluar el impacto de esta herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de liberar a los estudiantes de las restricciones de tiempo y espacio que suelen estar presentes en la educación tradicional.

La Plataforma Libre Chamilo es una plataforma de gestión de contenidos de aprendizaje que es muy útil para profesores, estudiantes y toda persona que necesita aprender de algún tema de manera sincrónica y asincrónica con poco tiempo por diferentes motivos, con la experiencia del tema, pero sin la certificación necesaria. En la Escuela de Maestría y Doctorado de la UNE en el curso de Estadística Aplicada a la Investigación Científica, Chamilo como plataforma libre que se utilizó para gestionar y seguir el progreso del curso en los estudiantes de maestría.

Algunas herramientas de esta plataforma se utilizaron, para elaborar las clases sincrónicas, asincrónicas y para llevar el seguimiento estadístico del aprendizaje de los participantes en los foros, tareas y otras actividades que fortalezcan su aprendizaje formativo. Sus proyectos e-learning detallados de manera flexible y adaptable a diferentes necesidades de enseñanza de cada uno según su disponibilidad de sus tiempos, además, nos permitió el seguimiento y control del progreso de sus avances de su aprendizaje de manera formativa.

En este contexto se formula como una necesidad relevante de las maestrías de posgrado de la Universidad Enrique Guzmán y Valle, Perú, cuenten con las habilidades y conocimientos necesarios en plataforma libre Chamilo donde

se maneja contenidos para utilizar de manera efectiva los diversos recursos tecnológicos y herramientas estadísticas relevantes para la realización de investigaciones inéditas en el ámbito educativo universitario.

En vista de esta situación problemática, se estima pertinente llevar a cabo un estudio sobre el aprendizaje de la estadística en cuanto a la aplicación de los contenidos tales como análisis descriptivo y análisis inferencial. Se emplearán las variables: la Plataforma libre Chamilo y Aprendizaje de Estadística. La metodología de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño preexperimental y método hipotético deductivo. La muestra fue no probabilística, de manera intencional porque la muestra ya estaba conformada por 16 estudiantes matriculados. En las 16 sesiones de clase teórica y práctica. El objetivo general fue determinar si la Plataforma libre Chamilo influye en el Aprendizaje de Estadística Aplicada a la Investigación Científica en la Escuela de Posgrado.

Marco Teórico

La investigación se fundamentó en los siguientes antecedentes:

Agama (2016) en su estudio sobre “la plataforma virtual Chamilo en el aprendizaje de las competencias del módulo de Ofimática entre los estudiantes del IES Norbert Wiener”. Trabajo mediante un enfoque aplicado, con un diseño cuasi-experimental de tipo pre test y post test con grupo de control. Cuya muestra utilizada no fue probabilística, y consistió en dos grupos intactos de un total de 40 estudiantes, siendo 20 asignados al grupo experimental y 20 para el grupo de control. Cuyo objetivo general fue el determinar el impacto de la plataforma para evaluar la efectividad de esta plataforma, se administró un cuestionario de 21 preguntas relacionado con el desarrollo de las competencias en el mencionado módulo. Se contrastaron las hipótesis planteadas en cuanto a la existencia de mejoras significativas en las habilidades técnicas, comunicacionales, personales y sociales de los estudiantes del grupo experimental en diferenciar con el grupo de control, quienes fueron en un nivel inicial. En su prueba de hipótesis utilizaron la prueba estadística U de Mann Whitney, el cual, demostró una diferencia significativa del valor ($p = 0.000$) entre los grupos. Los autores llevaron a cabo su tesis con el objetivo de determinar el impacto de las tecnologías emergentes aplicadas a la plataforma Chamilo en el desempeño académico de los cursos de estudios generales en la EPISI de la Universidad Nacional del Santa, durante el Semestre 2019-I.

Para este fin, se utilizó la plataforma CHAMILO LMS, el proceso de datos con SPSS, encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en la variable rendimiento académico, evidenciado en tablas, gráficos y pruebas de hipótesis, lo que les permitió concluir que la plataforma virtual Chamilo influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de la EPISI en el Semestre 2019-I (Villa et al., 2019).

Regalado (2019) en su investigación cuya finalidad fue determinar la influencia del uso de la plataforma virtual Chamilo en el aprendizaje de los estudiantes de informática, con el objetivo de mejorar su nivel cognitivo, procedimental y actitudinal en el Instituto de Educación Superior Tecnológica Pública “Víctor Raúl Haya de la Torre en Barranca”. Trabajaron con una muestra de 56 alumnos de primer ciclo de informática y computación, divididos en dos grupos control y experimental de 28 alumnos, con metodología cuasiexperimental y de tipo aplicada. Recolección de datos con evaluaciones de Pre-Test, Pos-Test y una ficha para la observación. Demostraron que el uso de la plataforma virtual Chamilo tiene impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos de informática, como lo indica el valor calculado del estadístico de Shapiro Wilk, el cual fue inferior a 0,05. Se describe las bases teóricas, que explica las variables y su desarrollo de una manera precisa: Plataforma Libre Chamilo y el Aprendizaje de Estadística Aplicada a la Investigación Científica.

Plataforma Libre Chamilo, LMS es una plataforma gratuita educativa online que opera bajo la licencia GNU/GPLv3. Esta plataforma se utiliza para la gestión del aprendizaje, desde el aprendizaje en línea hasta el aprendizaje presencial y semipresencial, y se desarrolló con el objetivo de mejorar la educación en todas sus modalidades y la generación de nuevos conocimientos a nivel mundial.

Está garantizada por Chamilo asociación, organización sin intereses de lucrar con la educación que se dedica a promover el software educativo libre, promover y mantener una comunicación clara, estableciendo redes de proveedores de este y contribuyentes en su mejora continua. Chamilo es una plataforma libre creada por Yannick Warnier que busca mejorar la educación de manera global y accesible a través del uso de la tecnología y la conexión. Warnier señala que Chamilo tiene como objetivo brindar una solución económica, fácil de manejar la gestión del aprendizaje, con el fin de ayudar a las instituciones educativas y a sus estudiantes a mejorar su rendimiento académico. El objetivo del proyecto Chamilo es garantizar que la educación esté disponible y sea de alta calidad a bajo costo, y lo hace de

manera gratuita y abierta de su producto y la adaptación para países del tercer mundo. Además, provee un campus virtual de libre de acceso para el aprendizaje en línea.

Los equipos de cómputo en sus diferentes presentaciones y la internet ofrecen un ambiente de aprendizaje interactivo, dinámicos, que permiten rápida visualización de situaciones cotidianas con posibles problemas y la posibilidad de ver visualmente conceptos y variables que se necesitan para resolver problemas. Todo esto, favorece el aprendizaje de los estudiantes. (Sanchez,1998). Por lo cual, consideramos que los estudiantes de maestría y futuros profesionales de hoy en día deben tener habilidades prácticas y conocimientos en el uso de técnicas, procedimientos y herramientas, más que sólo comprender la teoría o los conceptos fundamentales de una disciplina. Es importante que puedan aplicar lo que saben (Bauman, 2013).

Podemos manifestar que la plataforma libre Chamilo fomenta el enfoque pedagógico constructivista social, lo que incluye la colaboración, actividades y la reflexión crítica entre los estudiantes. Además, sus herramientas y su arquitectura son ideales tanto para la enseñanza en línea como para complementar las clases presenciales que existe en el mundo. En el aprendizaje de la estadística se puede tomar en cuenta lo que mencionan los autores (Salazar y Del Castillo, 2018) que expresan que es la disciplina, que se dedica a la obtención, organización, presentación, evaluación de los datos que provenientes de la investigación, ya sea de hechos, individuos o grupos, con la finalidad de llegar a conclusiones y estimaciones futuras.

Caballero et al. (2016), en su libro mencionan que la estadística es una ciencia aplicada que ofrecen una variedad de métodos, técnicas y modelos para organizar, recolectar, presentar, resumir, predecir, analizar e interpretar conjuntos de datos cuantitativos, lo cual, permite generar decisiones de hechos que se están estudiando.

Metodología

El enfoque fue cuantitativo, el método fue el hipotético deductivo, el diseño de investigación fue el experimental en su variante cuasi experimental, porque era una muestra o un solo grupo de estudiantes:

Pre prueba Pos prueba

GE: O_1 — X — O_2

GE: Grupo experimental, Plataforma Chamilo

X: Tratamiento con la plataforma libre Chamilo

O_1 : Observación inicial del Grupo experimental

O_2 : Observación final del Grupo experimental

Se aplicó una prueba inicial o pre prueba al grupo experimental con el objeto de saber el nivel de aprendizaje de estadística aplicada a la investigación científica en la escuela de posgrado. Luego, al mismo grupo experimental se aplicó la plataforma Chamilo subiendo contenidos de estadística descriptiva e inferencial programada en 16 semanas. Una vez culminado el ciclo académico se aplicó la prueba final con el fin de contrastar el aprendizaje logrado. La población fue de 64 estudiantes del segundo ciclo de la mención de docencia universitaria de la UNE. Ver tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la Población de estudiantes de docencia universitaria de la EPG UNE

Secciones	N° Estudiantes
Grupo 1	16
Grupo 2	16
Grupo 3	16
Grupo 4	16
Total	64

Fuente: Elaboración propia.

Para la muestra se tomó en cuenta el muestreo *no probabilístico*, se eligió al Grupo 1 de 16 estudiantes, porque los grupos están ya conformados. Ver tabla 2.

Tabla 2. Distribución de la muestra

Escuela de Posgrado UNE		
Grupo	Sección	Estudiantes
Experimental	grupo 1	16
Total		16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Categorías de aprendizaje por nivel

Media	Nivel de aprendizaje
18 a 20	Excelente
15 a 17	Bueno
11 a 14	Regular
6 a 10	Malo
0 a 5	Pésimo

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 detalla los niveles de aprendizaje por categoría de acuerdo a las medias.

Tabla 4. Comparativo de medias del grupo experimental

Grupo	Pre prueba	Pos prueba
experimental	14,87	16,37

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 se detalla que antes del experimento, la media fue de 14,87, luego de aplicar la plataforma Chamilo en la pos prueba se obtuvo una media de

16,37 siendo significativa. A base de los resultados podemos afirmar que el experimento fue exitoso y que la aplicación de la plataforma Chamilo tiene un efecto significativo en el aprendizaje de estadística aplicada a la investigación científica en la escuela de posgrado en sus dimensiones concebida en la operacionalización de variables. siendo el nivel de logro como bueno.

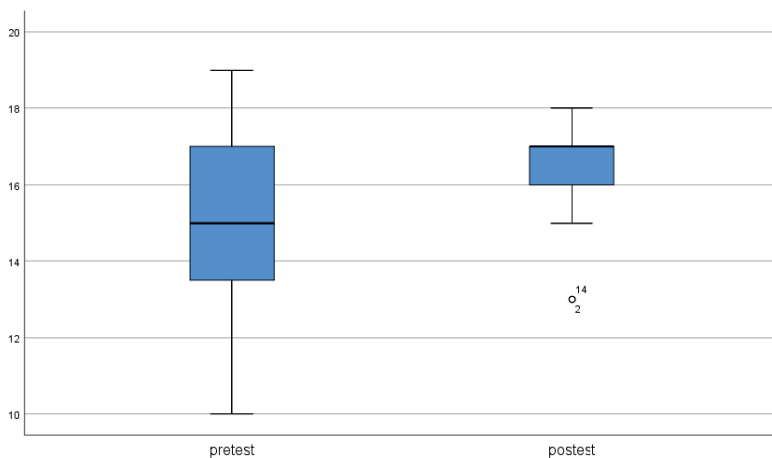


Figura 1. Comparativo de medias de la pre prueba y pos prueba del grupo experimental

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Resultados de la pre prueba y pos prueba

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pretest	14,88	16	2,705	,676
	Posttest	16,38	16	1,544	,386

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 se detalla los resúmenes estadísticos, para la muestra de 16 estudiantes del grupo experimental, la media para la pre prueba fue de 14,87 y para la pos prueba fue de 16,37. siendo significativo. Estos resultados

evidencian una mejora sustantiva en el aprendizaje de estadística aplicada a la investigación científica después de aplicar la Plataforma libre Chamilo.

Contraste de prueba de hipótesis

Para esta investigación se utilizó el estadístico, paramétrico t Student para muestras relacionadas porque es un solo grupo, tiene distribución normal de datos y la muestra es menor que 30.

Hipótesis nula: la aplicación de la plataforma libre Chamilo no influye en el aprendizaje de estadística en la escuela de posgrado de la Universidad Enrique Guzmán y Valle.

Hipótesis alternativa: la aplicación de la plataforma libre Chamilo influye en el aprendizaje de estadística en la escuela de posgrado de la Universidad Enrique Guzmán y Valle.

Tabla 6. Resultados de la Prueba de hipótesis general

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de confianza de la diferencia									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Pretest - posttest	-1,500	2,449	,612	-2,805	-,195	-2,449	15	0,27

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 se detalla que el valor del sig. bilateral es igual 0,027 y es menor que el nivel de significancia 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Discusión

La validez de los instrumentos fue realizada por el juicio de expertos que evaluaron los instrumentos y lo validaron. Para la confiabilidad se seleccionó

una muestra piloto de 10 estudiantes, se administró la Pre prueba y Pos prueba con esos resultados se sometió a la técnica de Kuder Richardson 20, arrojando coeficientes de 0.6044 y 0.6020 que evidencian que los instrumentos tienen una buena confiabilidad. Para la normalidad de los datos, se utilizó el estadístico Shapiro Wilk evidenciando que los datos sí provienen de una distribución normal.

Para la prueba de hipótesis, se utilizó el estadístico paramétrico t Student, para muestras relacionadas el valor del sig. bilateral es igual 0,027 y es menor que el nivel de significancia 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Concluyendo que la Plataforma libre Chamilo influye en el Aprendizaje de la asignatura de Estadística Aplicada a la Investigación Científica en la Escuela de Posgrado de la UNE.

Conclusiones

La aplicación de la plataforma libre Chamilo mejoró significativamente el proceso de aprendizaje de estadística. A partir de las evidencias obtenidas al 95% de nivel de confianza de llega a la conclusión que, sí hubo una influencia de la plataforma libre Chamilo en el aprendizaje de estadística, en los estudiantes de posgrado de la Universidad Enrique Guzmán y Valle, esto se evidenció con el valor de significancia sig. bilateral 0.027 es menor que 0,05 nivel de significancia.

Referencias bibliográficas

- Agama Moreno, D. F. (2016). *El entorno virtual Chamilo en el desarrollo de las competencias del módulo de ofimática en estudiantes del instituto “Norbert Wiener” de Lince / the chamilo virtual environment in the development of competencies in the office automation unit in students. HAMUT AY*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.21503/hamu.v3i1.996>
- Bauman, Z. (2013). *La sociedad individualizada*. México. Edit. Ediciones Catedra
- Caballero-Cifuentes, L. J., Morales-Romero, G. P., Trinidad-Loli, N. L., y Quispe-Andía, A. (2021). Winstats en el aprendizaje de estadística en los estudiantes de informática de la Universidad Enrique Guzmán y Valle-Perú. *INNOVA Research Journal*, 6(3.2), 32–46. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2.2021.1867>

- Caballero, L., Quivio, R., Morales, G., Cajavilca, P., Gutiérrez, S. y Vargas, J. (2016). *Estadística aplicada a la investigación con SPSS*. Perú. Edición Kindle
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Perú. Lima. Segunda reimpresión. Edit. San Marcos.
- Estrada Roca, Ma. A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, España]. <https://www.tdx.cat/handle/10803/4697#page=1>
- Farro Regalado, J. H. (2019). *Aplicación del aula virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de Ofimática e internet en los estudiantes el I Ciclo de la especialidad de Computación del Instituto Superior Público de Barranca 2016* [Universidad San Pedro, Huacho, Perú]. <https://core.ac.uk/download/pdf/337598847.pdf>
- Gonzales Villa, S. (2022). *Tecnologías emergentes aplicado a la Plataforma Chamilo y su influencia en el rendimiento académico de los recursos de estudios generales de la EPISI de la Universidad Nacional de Santa en el semestre académico 2019 – I* [Tesis de Maestría Universidad Nacional del Santa, Chimbote, Perú]. <https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4006/52475.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: Ediciones McGraw Hill.
- Jáuregui Paredes, G. (2016). *Aplicación del aula virtual y su influencia en el aprendizaje del curso de Informática de los estudiantes del segundo ciclo de la Universidad Alas Peruanas-UAD Chosica, 2014* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Lima, Perú]. <https://bit.ly/46Mp0R4>
- Medina Zapata, L. A. (2019). *Aplicación del software SPSS en el proceso de enseñanza - aprendizaje de estadística en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología* [Tesis de Maestría, Universidad de San Martín de Porres, Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/5883>
- Ñaupas, H, Mejía, E., Novoa, E., y Villagómez, A. (2011). *Metodología de la investigación. Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la tesis*. Colombia: Ediciones de la U.

Salazar, C. y Santiago del Castillo, G. (2018): *Elementos básicos de la estadística*. 1ra. Edición. Ecuador.

Sánchez, J. (2003). *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Santiago de Chile: Domen ediciones.

Vílchez, C., y Vara, A. (2009). *Manual de redacción de artículos científicos*. Lima: Universidad de San Martín de Porras.

Propuesta psicoeducativa para el cuidado en el acogimiento familiar de niños y niñas de 5 a 11 años con discapacidad psicosocial

Psychoeducational proposal for the care in foster families of children aged 5 to 11 with psychosocial disabilities

Andrea Judith Morán-Ramírez

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-8062-9012>

amoranr2@est.ups.edu.ec

Lucía Vega-Castro

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1349-2799>

lvega@ups.edu.ec

Resumen

Esta investigación analizó la actitud y el conocimiento de las familias que buscaban acoger a niños con discapacidad psicosocial en Aldeas Infantiles SOS, mediante el Cuestionario de Actitudes de la Comunidad hacia las Personas con Enfermedad Mental (CAMI). También, se evaluó la duración del acogimiento institucional para estos niños. Se propuso una intervención psicoeducativa dirigida a las familias acogientes, con el objetivo de combatir el estigma, promover la comprensión de la discapacidad psicosocial y brindar pautas para conectar con los niños que han experimentado vulneración de sus derechos.

Los principales hallazgos revelaron una asociación significativa entre las variables analizadas, demostrando actitudes positivas hacia las personas con enfermedad mental, pero con una percepción de necesidad de control. Se destaca la importancia de trabajar con las familias acogientes para fomentar la inclusión de niños con discapacidad psicosocial en el acogimiento familiar y ayudarlos a desarrollar mecanismos de afrontamiento saludables.

Palabras claves: discapacidad psicosocial; acogimiento familiar; propuesta psicoeducativa; estigma; institucionalización prolongada.

Abstract

This research examined the attitudes and knowledge of families applying for foster care of children with psychosocial disabilities at Aldeas Infantiles SOS, using the Community Attitudes toward the Mentally Ill (CAMI) Questionnaire. The study also assessed the duration of institutional foster care for these children. A psychoeducational intervention was proposed for foster families, aiming to combat stigma, promote understanding of psychosocial disabilities, and provide guidelines for connecting with children who have experienced rights violations. The main findings revealed a significant association among the variables, indicating positive attitudes towards individuals with mental illness but with a perception of needing control. It highlights the importance of working with foster families to foster inclusion of children with psychosocial disabilities in foster care and help them develop healthy coping mechanisms.

Keywords: psychosocial disability; foster care; psychoeducational proposal; stigma; prolonged institutionalization.

Introducción

Los desafíos de la inclusión de niños con discapacidad psicosocial en el acogimiento familiar han sido objeto de preocupación en el país. La medida legal de acogimiento familiar busca otorgar a los niños el derecho de vivir en un ambiente familiar y evitar la institucionalización innecesaria. Sin embargo, se ha observado que las familias acogientes tienden a mostrar una predisposición hacia niños regulares, sin discapacidad, lo que genera una problemática para aquellos niños con discapacidad psicosocial, quienes

terminan en acogimiento institucional debido a la falta de opciones familiares. “Existen distintas concepciones que determinan la representación social de la discapacidad, influyendo en las conductas y actitudes de la sociedad que como consecuencia limitan la participación efectiva de este grupo” (Calle y Campillay, 2023, p.167).

Es en este contexto, se plantea la investigación para visibilizar la discapacidad psicosocial, un tema que ha pasado desapercibido en la sociedad. El objetivo es analizar la frecuencia del acogimiento institucional y familiar de los niños con esta condición, considerando su vulnerabilidad como grupo. Rodríguez y Pérez (2022) señalan que los niños en acogimiento institucional “se encuentran en riesgo de sufrir problemas educativos durante y después del acogimiento, mismos que, pueden degenerar en consecuencias tan graves como la marginalidad y la exclusión social” (p. 193). Para abordar esta problemática, se propone una valiosa iniciativa, una propuesta psicoeducativa dirigida a las familias postulantes del servicio de acogimiento familiar.

Esta propuesta tiene como finalidad capacitar a las familias interesadas en acoger a niños y niñas de 5 a 11 años y sensibilizar sobre la discapacidad psicosocial. Al respecto, “se observan diferencias en el bienestar subjetivo según el tipo de acogimiento, encontraron que los acogidos y las acogidas en centros residenciales presentan niveles inferiores de bienestar en comparación con quienes se encuentran en acogimiento familiar” (Llosada-Gistau y Casas, 2017, como se citó en Balsells et al., 2019, p. 118). La intención es brindarles herramientas y conocimientos que les permitan cuidar, tratar y criar adecuadamente a estos niños, asegurando así su bienestar y desarrollo. De esta manera, se busca aumentar las oportunidades de que los niños con discapacidad psicosocial encuentren un hogar en una familia acogiente, favoreciendo su crecimiento en un ambiente amoroso y comprensivo.

Asimismo, esta investigación está relacionada con el análisis del estigma y la discriminación hacia las personas con enfermedad mental. Estos prejuicios han sido una preocupación persistente en la sociedad, lo que lleva a la exclusión social y dificultades en el acceso a servicios de salud para aquellos con enfermedades mentales. El estudio se centra en analizar las actitudes de la comunidad hacia las personas con enfermedad mental en el contexto del acogimiento familiar y busca identificar los factores que influyen en el estigma de la discapacidad psicosocial, complementando así la comprensión de esta problemática, ya que, se busca sensibilizar a las familias acogientes y de esa

manera, incrementar las posibilidades de acoger a un niño con discapacidad psicosocial. “La familia es el mejor lugar para la atención de la infancia ya que, desde un punto de vista evolutivo, desempeña un papel central en su ajuste psicosocial” (González, 2018, p.38)

Marco teórico

Un acercamiento al estigma sobre la discapacidad psicosocial

“La discapacidad psicosocial es un proceso que aparece cuando el entorno no permite a una persona participar de la misma manera que todos a causa de un proceso o antecedente en salud mental” (Arenas y Melo-Trujillo, 2021, p.71). Esta condición puede ser causada por diversos factores, como trastornos mentales, experiencias traumáticas o abuso de sustancias.

Las personas que sufren de discapacidad psicosocial, enfrentan dificultades para llevar a cabo actividades cotidianas y se ven expuestas a la estigmatización y discriminación por parte de la sociedad. Es importante destacar que el nivel de discapacidad psicosocial puede variar de una persona a otra, por lo que, algunos individuos pueden tener dificultades leves en su funcionamiento diario, mientras que otros pueden experimentar limitaciones más severas que requieren de un tratamiento más intensivo. “Los niños y niñas con discapacidad suelen ser el grupo más invisible y, en consecuencia, enfrentan mayores privaciones para el acceso a los servicios” (UNICEF, 2019, p. 29).

En algunos casos, el tratamiento puede incluir medicación y hospitalización para garantizar la estabilidad y bienestar del individuo. La determinación de la discapacidad psicosocial se realiza a través de la evaluación y diagnóstico de trastornos mentales, así como de la carga social asociada. Es fundamental comprender que, la discapacidad no solo se basa en la presencia de un trastorno mental, sino también, en cómo este afecta la capacidad de la persona para participar plenamente en la sociedad. “El estigma hacia los problemas psicológicos es un tema permanente que afecta negativamente a las personas que viven en estas circunstancias, mermando su calidad de vida y bienestar” (Zamorano et al., 2023, p. 23). Esto resalta la importancia de abordar esta problemática desde una perspectiva integral, brindando apoyo y recursos adecuados para garantizar una mejor calidad de vida y una inclusión social efectiva para estas personas.

“Las personas con discapacidad psicosocial se las margina y se las teme, de modo que las barreras actitudinales hacen que en la mayor parte de las sociedades las personas con discapacidad psicosocial se vean insertas en un esquema de prescindencia” (Barranco, 2019, p. 35). El estigma sociocultural de la discapacidad psicosocial es un tema relevante que afecta a las personas con enfermedades mentales. Este estigma se refiere a la etiqueta que la sociedad coloca a aquellos que padecen una enfermedad mental, lo cual, tiene efectos negativos en su vida. El estigma puede ser autoimpuesto por la persona afectada, quien se siente estigmatizada y se etiqueta a sí misma como alguien con una enfermedad mental.

Existe un estigma en la familia y en la comunidad, donde las personas pueden discriminar o marginar a aquellos que tienen enfermedades mentales. El estigma hacia la enfermedad mental se debe en gran medida a la falta de conocimiento y concienciación sobre estas enfermedades. La sociedad tiende a ver a las personas con enfermedades mentales como diferentes y fuera de la norma, lo cual, lleva a la desvalorización y al rechazo. “Se trata de un fenómeno que depende de la cultura, los procesos cognitivos y las dinámicas de poder entre grupos”. (González y Bellés, 2022, p. 128).

Martínez y Rosas (2022) afirman que “el estigma es una marca negativa atribuida por el resto de la sociedad a las personas con algún trastorno mental que se convierte en conductas de rechazo y discriminación” (p. 13). Esto puede tener un impacto significativo en la vida de las personas y de sus familias. Las personas estigmatizadas pueden experimentar alteraciones del sueño, dificultades en sus relaciones interpersonales y un deterioro en su bienestar general. Además, el estigma puede llevar al aislamiento social, similar al que experimentan los pacientes psiquiátricos. Es importante destacar que no solo la sociedad estigmatiza a las personas con discapacidad psicosocial, sino que también los propios familiares pueden ser una fuente de prejuicios y actos discriminatorios hacia ellos.

Una medida transitoria de protección frente a una nueva alternativa de cuidado

Rodríguez y Pérez (2022) afirman que el acogimiento institucional “es una de las medidas de protección a la infancia que se utiliza cuando un menor ha sido separado de su familia de origen y no existe la opción de ser acogido por

otra familia” (p. 184). Cuando un niño o adolescente no puede vivir con su familia debido a situaciones de abuso o negligencia, se les brinda un lugar seguro en una institución hasta que se resuelva su situación familiar. Esta medida transitoria de protección es dispuesta por la autoridad judicial y es una alternativa cuando no es posible el acogimiento familiar. Sin embargo, se ha evidenciado que esta medida puede tener efectos negativos en el desarrollo psicosocial de los menores, como problemas de salud física, retrasos en el desarrollo y daño psicológico potencialmente irreversible. Moretti y Torrecilla (2019) afirman que “se trata de áreas vinculadas a las funciones ejecutivas y emoción, generando déficits y retrasos en desarrollo cognitivo, socioemocional y comportamental, denotando falta de atención, hiperactividad, altos niveles de impulsividad con fallas en el control inhibitorio y regulación emocional” (p. 273).

La permanencia prolongada en una institución puede provocar daños irreparables en la vida de los niños. Se ha realizado un estudio, en el cual, en la primera infancia de un niño que se encuentre en acogimiento institucional, cada tres meses que transita, pierde un mes de su desarrollo. (Maldonado y Jaramillo, 2019, p. 45). Por lo tanto, es importante considerar que el acogimiento institucional puede afectar negativamente la adaptación social, escolar y personal de los niños y adolescentes. Real et al. (2020) indican que existe una “falta de previsión por parte del sistema social cuando los menores van a cumplir la mayoría de edad” (p.19).

El acogimiento familiar busca proporcionar un entorno familiar para restituir el derecho del menor a vivir en una familia. Fernández (2018) afirma que las familias acogientes propician “un ambiente familiar adecuado que favorezca el adecuado desarrollo físico, psicológico y emocional, puesto que no sólo se limita a ser el proveedor de los recursos materiales, pero también se busca satisfacer sus necesidades de salud, afectivas y educativas” (p. 270). Cabe recalcar que, las familias que se postulan para el servicio de acogimiento familiar son evaluadas y capacitadas para brindar el cuidado adecuado.

Esta medida de protección puede ser realizada a corto, medio o largo plazo, dependiendo de la situación del niño. En torno al acogimiento familiar, Gaviria (2022) afirma que “la familia debe cumplir con deberes y responsabilidades que no se limitan a realizar funciones de alojamiento y cuidado, sino que, asume un proceso educativo” (p. 106). Se destaca que el acogimiento familiar es una alternativa temporal a la adopción y que las familias que han tenido a un menor en acogimiento familiar tienen prioridad para adoptarlo si

cumplen con los requisitos legales y psicosociales. García (2019) refiere que “es importante nombrar los documentos encontrados que trata con niños en acogida, y como estos muestran un mejor equilibrio emocional y físico que los que se encuentran en alguna institución” (p. 118).

Metodología

La investigación utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño de investigación descriptivo. “En el enfoque cuantitativo las muestras probabilísticas son esenciales en diseños de investigación por encuestas, en los que se pretende generalizar los resultados a una población” (Hernández - Sampieri, Mendoza, 2018, p. 218). Se aplicó el Cuestionario de Actitudes de la Comunidad hacia las Personas con Enfermedad Mental (CAMI) de forma digital a hombres y mujeres que buscaban ser familias acogedoras en el servicio de acogimiento familiar. Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) afirman que “en un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones (que, recordemos, denominamos variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo)” (p. 108).

“La escala Community Attitudes to Mental Illness (CAMI) mide el estigma social hacia las personas con enfermedades mentales” (Sanabria-Mazo et al., 2023, p. 1). Está conformada por 40 ítems, cuenta con una escala psicométrica Likert, valorada en 5 puntos, donde representa desde “Totalmente de acuerdo” (5 puntos) hasta “Totalmente en desacuerdo (1 punto). Su fiabilidad es de α .923. El cuestionario se clasifica por cuatro subescalas, las cuales son: autoritarismo, ideología de salud mental en la sociedad, benevolencia, restricción social.

La escala de autoritarismo hace referencia a los pensamientos que las personas consideran sobre los pacientes diagnosticados con alguna condición mental. Por otra parte, la escala de benevolencia evalúa la actitud de acogida y compasión hacia las personas con esta condición y representa la disposición de la comunidad al tratar a estas personas con empatía y apoyo en lugar de estigmatizarlas. La subescala de restricción social mide la percepción de riesgo o peligro que algunas personas pueden asociar con aquellos que tienen una enfermedad mental. También señala la creencia de que estos individuos necesitan ciertas limitaciones en su comportamiento, tanto antes como después de un ingreso hospitalario. La subescala de ideología de la salud mental en

la comunidad evalúa cómo la comunidad en su conjunto percibe y trata a las personas que enfrentan desafíos de salud mental. “Las posibles puntuaciones totales de la escala presentan un intervalo de 20 a 100 puntos, indicando las puntuaciones más altas reacciones más favorables a la integración” (Rus et al., 2018, p.7). Al comprender y medir estos aspectos, se pueden identificar áreas donde la estigmatización o el apoyo pueden estar presentes, lo que, a su vez, puede guiar intervenciones y políticas para promover una mayor inclusión y comprensión de las personas con enfermedad mental en la sociedad.

La investigación se desarrolló a través de un enfoque cuantitativo con diseño de investigación descriptivo. La muestra fue de tipo por conveniencia, con 37 padres y madres acogientes. Con respecto a la obtención de datos, se utilizó un software implementado en una casa hogar de la ciudad de Guayaquil para recolectar información de manera retrospectiva de los niños que se encuentran en acogimiento institucional, para ello, se llevó a cabo un análisis utilizando el estadígrafo de dispersión. Con esto, se buscó demostrar el número de niños y niñas con discapacidad psicosocial que se encuentran en acogimiento institucional y cuántos de ellos son considerados para un acogimiento familiar.

Además, se administró el test de normalidad de Shapiro-Wilk en el software Jamovi, donde se analizó la distribución de los resultados del Cuestionario CAMI, el cual, fue administrado a los padres y madres acogientes. Flores y Flores (2021) indican que “cuando la muestra es como máximo de tamaño 50, se puede contrastar la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk, procediéndose a calcular la media y la varianza muestral” (p.90). Sánchez (2019) afirma que el programa Jamovi “cuenta con módulos de estadística robusta, mediación y moderación” (p. 113).

El objetivo del análisis fue evaluar el estigma y el conocimiento que tienen estas familias acogientes sobre la discapacidad psicosocial, así como su disposición para realizar un acogimiento familiar con un niño o una niña que presente esta condición. El enfoque del análisis de investigación es transversal, ya que busca determinar la frecuencia de niños y niñas con discapacidad psicosocial que se encuentran en acogimiento institucional. También se analizó cuántos padres y madres temporales enfrentan dificultades para acoger a un niño o una niña con discapacidad psicosocial. Por lo tanto, fue importante realizar un análisis de variables, por lo que, se utilizó dos matrices de asociación, específicamente de Pearson y Spearman. “El coeficiente de

correlación de Pearson es una medida considerablemente utilizada en diversas áreas del quehacer científico, desde estudios técnicos, econométricos o de ingeniería; hasta investigaciones relacionadas con las ciencias sociales, del comportamiento o de la salud” (Hernández et al., 2018, p. 588).

Es importante destacar que en este estudio no se llevó a cabo un análisis correlacional para examinar las posibles causas que podrían estar relacionadas con una mayor ideología de salud mental o autoritarismo. Tampoco se exploró la correlación entre género y rango de edad con relación a estas variables. El alcance del estudio se limitó únicamente a describir los resultados.

Propuesta psicoeducativa para el cuidado en el acogimiento familiar

El objetivo de la investigación se enfocó en la elaboración de una propuesta de intervención hacia las familias que se postulan al servicio de acogimiento familiar, con la finalidad de sensibilizar y proponer un nuevo enfoque sobre la discapacidad psicosocial. Esta propuesta incluye técnicas y herramientas psicológicas que implementarán los profesionales que conforman el equipo técnico de acogimiento familiar. Por otra parte, es importante conocer la realidad de la sintomatología, para luego, proponer estrategias específicas según el contexto del niño.

La aplicación de la propuesta psicoeducativa será cuando las familias estén en la última fase de evaluación, donde se determinará las personas que son aptas para ser familias acogientes, es decir, posterior a los 3 meses del inicio del proceso de calificación. La duración será aproximadamente de cinco semanas, donde se pretende realizar dos sesiones en la semana, cumpliendo dos horas en cada sesión, por lo que, se tiene programado realizar 10 sesiones.

En el proceso de desarrollo de esta propuesta, se consideran tres dimensiones. La primera dimensión está clasificada como “Mitos vs realidad de la discapacidad psicosocial”, en esta primera fase, se pretende abordar los pensamientos que presentan las familias postulantes acogientes sobre la discapacidad psicosocial, por lo cual, se trabajará en el área cognitivo y se trabajará cada creencia desde el Manual de Psicología Clínica Infantil y del Adolescente, por lo que, se trata de inculcar a las familias un verdadero aprendizaje sobre las alteraciones que un individuo puede sufrir a nivel psicológico. Aristizábal (2021) indica que “se enfatiza que las personas con

discapacidad pueden contribuir a la sociedad en igual medida que el resto de las personas (sin discapacidad), pero teniendo como punto de partida el respeto por la diferencia y la valoración del otro” (p. 60). Por lo cual, esta primera dimensión se enfoca en sensibilizar a las familias acogientes sobre la discapacidad psicosocial y erradicar todo tipo de estigma que las familias presenten. “Implica también romper con el estigma que considera que la persona «enferma mental» es pasiva, infantil y desconocedora de su realidad, visión que legitima situaciones de exclusión social, vulneración de derechos y sometimiento a la autoridad” (Fernández et al., 2020, p. 36)

En la segunda dimensión, “Intervención en crisis”, se busca enseñar a las familias a reconocer situaciones de crisis y a intervenir de manera apropiada. Para ello, se introduce la técnica de “desescalada verbal”, una estrategia para acercarse al niño con discapacidad psicosocial que esté agitado debido a una crisis, con el propósito de reducir gradualmente el nivel de activación o gravedad de la situación. “Esto permite que la persona en estado de agitación entienda que no hay intencionalidad coercitiva” (Ruíz, 2023, p.2). Cabe indicar que, es necesario realizar simulaciones con las familias para que estén preparadas para abordar una crisis situacional.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que, esta propuesta está dirigida para el cuidado a niños con discapacidad psicosocial, y que, lamentablemente, han vivido algún tipo de vulneración de sus derechos. “Existen niños y adolescentes doblemente vulnerables por pertenecer a colectivos más desfavorecidos y por presentar una deficiente salud mental o una patología psiquiátrica claramente definida” (Lázaro, 2020, p. 4). Por este motivo, es relevante tener en cuenta una estrategia de intervención con niños que han sido vulnerados en su familia biológica, es así que, se plantea la tercera dimensión, “Intervención relacional basada en la confianza”, se centra en la observación integral del niño, la niña o el adolescente. El objetivo es establecer una conexión basada en la confianza para satisfacer las necesidades del niño o de la niña de manera adecuada. “TBRI® contempla tres principios de interacción: principio de conexión, principio de empoderamiento y principio de corrección” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2021, p.15).

Cabe señalar que, este método de intervención de TBRI está direccionado para trabajar con población en el sistema de protección, con el objetivo de crear vínculos sanos con las personas que tienen a cargo a un niño, ya sea en acogimiento familiar o adopción. “Durante los últimos 15 años, la investigación

llevada a cabo por el Instituto de Desarrollo Infantil Karyn Purvis ha ampliado nuestra comprensión de las complejas necesidades de los niños que han experimentado abuso, negligencia y/o trauma” (Karyn Purvis Institute of Child Development, 2022).

Resultados y Discusión

Los datos de los niños que se encuentran en acogimiento institucional fueron recolectados de manera retrospectiva, desde el año 2017 hasta el año 2022, obteniendo 29 usuarios, en donde, 5 niños han sido diagnosticados con discapacidad psicosocial, es decir, este dato comprende al 17,24% de la muestra. Se realizó el análisis descriptivo, en donde se observó que, los niños con discapacidad psicosocial están institucionalizados por más de 3 años, sin el acceso a una familia, lo que los hace ingresar a la categoría de acogimiento institucional prolongado, tal y como se observa en la Figura 1. Además, se ha demostrado que a medida que estos niños crecen, aumenta la probabilidad de que permanezcan un mayor tiempo en estas instituciones, lo que dificulta su posibilidad de ser acogidos por una familia.

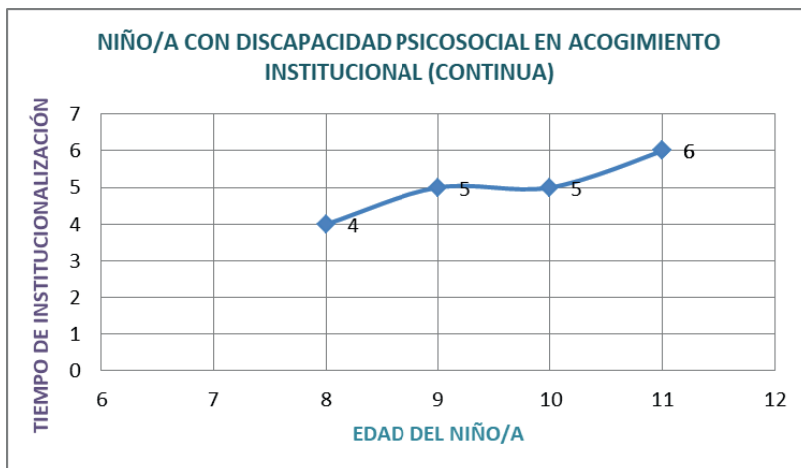


Figura 1. Datos de los niños con discapacidad psicosocial en acogimiento institucional en una casa hogar de Guayaquil

Nota: El tiempo de acogimiento institucionalización está representado en años, así, como las edades de los niños institucionalizados; se observa que, mediante más edad tenga el niño con discapacidad psicosocial, más tiempo estará el niño en una casa de acogida.

Esto se debe a que, a medida que transcurre el tiempo, se reduce la oportunidad de ser considerados para una adopción o acogimiento familiar, ya que las familias suelen tomar en cuenta la edad de los niños como un factor determinante para decidir una vinculación con un niño. Así, tanto el paso del tiempo en el acogimiento familiar, como el aumento de la edad de los niños, se convierten en elementos que limitan el acceso a una familia para estos niños con discapacidad psicosocial.

En la evaluación del cuestionario, el área de la ideología de la salud mental obtuvo un promedio de 37,05 puntos sobre 50, lo que lo convierte en el puntaje más alto entre las demás subescalas, indicando una actitud neutral. Del mismo modo, la restricción social y la benevolencia obtuvieron un promedio de 34,62 y 35,03 puntos respectivamente sobre 50, lo que sugiere que ambas áreas también tienen una actitud neutral en la escala. Por otro lado, el autoritarismo obtuvo el puntaje más bajo en comparación con las otras áreas evaluadas, con una puntuación de 30,97 sobre 50 puntos. Esto significa que, en general, los participantes mostraron una actitud neutral hacia las personas que tienen discapacidad psicosocial. Sin embargo, cabe destacar que el promedio del resultado de la inversa del ítem n°19, “No me gustaría vivir con una persona que padece una enfermedad mental”, fue de 2,43, lo que indica una actitud negativa hacia convivir con alguien que tiene una enfermedad mental, lo que reflejaría el estigma familiar.

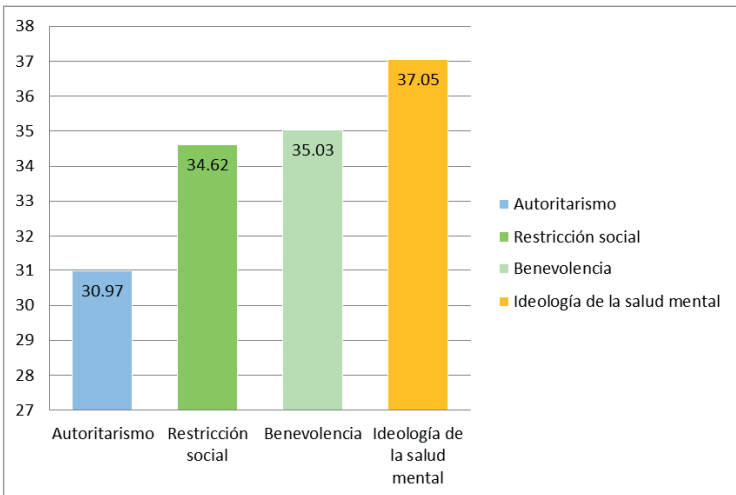


Figura 2. Promedio general por áreas del Cuestionario CAMI

Tabla 2. Matriz de correlación Pearson: autoritarismo e ideología salud mental

Matriz de Correlaciones		AUTORITARISMO	IDEOLOGIA SALUD MENTAL
AUTORITARISMO	R de Pearson	—	
	valor p	—	
IDEOLOGIA SALUD MENTAL	R de Pearson	0.764 ***	—
	valor p	< .001	—

Tabla 3. Matriz de correlación Spearman: restricción social y benevolencia

		RESTRICCION SOCIAL	BENEVOLENCIA
RESTRICCION SOCIAL	Rho de Spearman	—	
	valor p	—	
BENEVOLENCIA	Rho de Spearman	0.625 ***	—
	valor p	< .001	—

En consecuencia, se puede observar que, las familias acogientes muestran cierta restricción al decidir acoger a un niño o niña con discapacidad psicosocial, posiblemente, debido a la presencia de estigma asociado a los trastornos mentales, por lo que, se diseñó una propuesta psicoeducativa para el cuidado en el acogimiento familiar, cuyo propósito es sensibilizar y difundir una nueva perspectiva sobre la discapacidad psicosocial. Esta propuesta incluye un conjunto de herramientas y técnicas psicológicas que el equipo técnico de acogimiento familiar implementará después de evaluar a las familias postulantes, una vez transcurrido el tiempo estimado (3 meses) para identificar las familias adecuadas para el acogimiento.

Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que el estigma familiar hacia la discapacidad psicosocial es evidente, ya que las familias acogientes no muestran interés en acoger y vivir con personas que tienen esta condición. Los niños con discapacidad psicosocial que están en acogimiento institucional tienen una institucionalización prolongada que se extiende de 4 a 6 años, lo que indica la falta de acceso a un entorno familiar estable, como la adopción o acogimiento familiar.

En relación con el conocimiento de los padres sobre la discapacidad psicosocial, se encontró que los postulantes acogientes tienen una actitud neutral hacia esta condición, según los resultados del Cuestionario de Actitudes de la Comunidad hacia las Personas con Enfermedad Mental (CAMI). Si bien, no se muestra una actitud negativa, tampoco es positiva, por lo que es importante proporcionar información y espacios educativos sobre la discapacidad psicosocial a las familias acogientes.

Dado que la discapacidad psicosocial suele ser una condición olvidada e invisible en comparación con otras discapacidades, se propusieron recursos psicoeducativos para el cuidado de niños y niñas con esta discapacidad en el acogimiento familiar. Estos recursos se basan en tres dimensiones: abordar los mitos y realidades sobre la discapacidad psicosocial, intervenir en situaciones de crisis y desarrollar intervenciones relacionales basadas en la confianza. La finalidad de esta propuesta es generar reflexión y sensibilización entre las familias acogientes y fomentar progresivamente el acogimiento de niños y niñas con discapacidad psicosocial.

Es relevante mencionar que, el acogimiento institucional no tiene una duración precisa definida, sino que se considera como una institucionalización “prolongada”. Aunque la mayoría de las familias acogientes están en desacuerdo con acoger a personas con discapacidad psicosocial, se observó un nivel de significancia en la subescala de “benevolencia”, lo que indica la posibilidad de trabajar y fortalecer esta actitud mediante la intervención de la propuesta psicoeducativa planteada anteriormente.

Por otra parte, cuando se necesita transformar una realidad social, esta debe incluir políticas, cultura y prácticas, por lo cual, la propuesta realizada se direcciona hacia la resignificación de la cultura y la práctica para lograr la sensibilización de las familias acogientes ante los niños con esta condición

y contar con familias preparadas para la intervención en el cuidado, de esa manera, se propicia la estabilidad de un niño con discapacidad psicosocial y el acceso a vivir dignamente en una familia. “Una buena salud mental permite a las personas hacer frente al estrés normal de la vida, trabajar productivamente y realizar su potencial contribuyendo a sus comunidades” (Etienne, 2018, p.1).

Para concluir, los estigmas culturales a nivel social, tienen una poderosa influencia en la disposición para decidir acoger a un niño con discapacidad psicosocial. se presente con este estudio, visibilizar la problemática y que, a través de la propuesta, se estimule el conocimiento acerca de los niños con esta condición. “La familia siempre ha desempeñado un rol de suma relevancia para mantener o alcanzar condiciones de satisfacción y bienestar en la vida de las personas que tienen algún tipo de discapacidad” (Verdugo et al., 2020, p.3).

Referencias Bibliográficas

- Arenas, A. y Melo-Trujillo, D. E. (2021). Una mirada a la discapacidad psicosocial desde las ciencias humanas, sociales y de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 26(1), 69-83. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2021.26.1.7>
- Aristizábal Gómez, K. V. (2021). Cuando hablamos de discapacidad, ¿de qué hablamos? Una revisión teórica y jurídica del concepto. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 21(40), 59-72. <https://doi.org/10.22518/jour.ccsch/2021.1a05>
- Balsells Bailon, M. A., Vaqueo Tió, E. y Ciurana, A. (2019). El apoyo social durante el acogimiento: su relevancia para el bienestar de los niños y las niñas en situación de protección. *Sociedad e Infancias*, 3, 115-132. <https://doi.org/10.5209/soci.63403>
- Barranco Avilés, M. C. (2021). La discapacidad intelectual y la discapacidad psicosocial como situaciones de vulnerabilidad. *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, (45), 25. <https://doi.org/10.7203/cefd.45.20766>
- Calle Carrasco, A., y Campillay Campillay, M. (2023). Una mirada bioética a la representación social de la discapacidad psicosocial. *Revista de Bioética y Derecho*, (58), 165–185. <https://doi.org/10.1344/rbd2023.58.42406>
- Etienne, C. (2018). Mental health as a component of universal health. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 42:e140. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.140>

- Fernández, A., Serrac, L. y Grupo de Dones de Radio. (2020) Vida comunitaria para todas: salud mental, participación y autonomía. *SESPAS*, 34(1), 34-38. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.08.001>
- Fernández-Daza, M. (2018). El acogimiento familiar en Iberoamérica. *Artigos Saúde e Sociedade*, 27(1), 268-289. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170647>
- Flores Tapia, C. E., y Flores Cevallos, K. L. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Societas*, 23(2), 83-106. <https://matriculapre.up.ac.pa/index.php/societas/article/view/2302>
- García Cabezas, M. (2019). Apego, trastorno de conducta y menores institucionalizados. Revisión bibliográfica. *Revista de Ciencias y Orientación Familiar*, (57), 89-124. <https://doi.org/10.36576/summa.107840>
- Gaviria Chica, S. C., Mayorga Muñoz, C. y Zapata Martínez, A. (2022). Medidas de protección para niños, niñas y adolescentes vulnerados. Perspectiva psicosocial del acogimiento familiar y residencial. *Revista de Derecho*, (58), 102-118. <https://dx.doi.org/10.14482/dere.58.127.885>
- González Herrera, I. (2018). Infancia con necesidades de apoyo y fin del acogimiento residencial: estudio de casos de menores con diversidad funcional. *AZARBE, Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*, (7), 37-46. <https://revistas.um.es/azarbe/article/view/326481>
- González Bellés, R., y Dámaso Vega, B. (2022). El estigma del trastorno mental como problema de salud pública: una revisión integradora. *Ágorda de Salud*, 8(25), 127-140. <http://dx.doi.org/10.6035/AgoraSalut.2022.8.11>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.
- Hernández Lalinde, J. D., Espinosa Castro, F., Rodríguez, J. E., Chacón Rangel, J. G., Toloza Sierra, C. A., Arenas Torrado, M. K., Carrillo Sierra, S. M., y Bermúdez Pirela, V. J. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595. <https://bit.ly/3qazUQW>

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2021). *Intervención Relacional Basada en la Confianza, Herramientas para la aplicación en las modalidades y servicios de protección*. Grupo Imagen Corporativa. <https://bit.ly/44OqKZt>
- Jaramillo-Valdivieso, J. A., y Maldonado Ordóñez, J. A. (2019). Régimen jurídico del acogimiento familiar en el Ecuador: avances y lagunas. *Ius Humani. Law Journal*, 8, 43-60. <https://doi.org/10.31207/ih.v8i0.203>
- Karyn Purvis Institute of Child Development. (2022). *Investigación. College of Science & Engineering*. <https://bit.ly/30BVHuk>
- Lázaro García, L. (2020). Salud mental, psicopatología y poblaciones vulnerables. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 37(2), 3-5. <https://doi.org/10.31766/revpsijv37n2a1>
- Martínez-Castillo, A. y Rosas, F. (2022). El estigma hacia los pacientes psiquiátricos: una revisión bibliográfica. *Alternativas Psicología*, 47, 8-21. <https://bit.ly/44OHNur>
- Moretti, M. y Torrecilla, N. (2019). Desarrollo en las infancias institucionalizadas y en familias de acogida temporal: Una revisión bibliográfica. *Interdisciplinaria*, 36(2), 263-281. <http://dx.doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.17>.
- Real Fernández, M., Navarro Soria, I., Martín-Aragón G., y Terol Cantero, M. C. (2020). Acogimiento familiar en España: un estudio de revisión. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 83, 8-24. <http://hdl.handle.net/10045/101113>
- Rodríguez-Rodríguez, D., y Pérez-Montesdeoca, H. (2022). Revisión sobre el desarrollo educativo de los menores en acogimiento residencial: una comparación internacional. *Perfiles Educativos*, 44(177), 183-198. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.177.60077>
- Ruiz González, M. d. C. (2023). Revisión bibliográfica de la desescalada verbal como intervención enfermera en estados de agitación. *Garnata*, 91(26), 1-5. <http://ciberindex.com/c/g91/e2604gt>
- Sanabria-Mazo, J. P., Doval, E., Bernadás, A., et al. (2023). Más de 40 años (1981-2023) evaluando el estigma con la escala de Actitudes Comunitarias ante las Enfermedades Mentales (CAMI): una revisión sistemática de sus propiedades psicométricas. *Revisiones Sistemáticas*, 12(66), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02230-4>

- Sánchez Villena, A. (2019). Uso de programas estadísticos libres para el análisis de datos: Jamovi, Jasp y R. *Revista Perspectiva*, 20(1), 112-114. <https://doi.org/10.33198/rp.v20i1.00026>
- Sastre-Rus, M., Montés-Hidalgo, J., Lluch-Canut, M. T., García-Lorenzo, A., y Tomás-Sábado, J. (2018). Adaptación y validación preliminar de la forma española de la escala CAMI-S (Community Attitudes towards Mental Illness). *Revista de enfermería y salud mental*, (10), 5-13.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (agosto de 2019). *Notas de orientación programática sobre niños, niñas y adolescentes con discapacidad 2018-2021*. <https://uni.cf/3OhIdm5>
- Verdugo Alonso, M. Á., Córdoba Andrade, L. y Rodríguez Aguilera, A. (2020). Calidad de vida en familias de personas con discapacidad. *Pensando Psicología*, 16(1), 1-23. <https://doi.org/10.16925/2382-3984.2020.01.01>
- Zamorano, S., Sáez-Alonso, M., González-Sanguino, C. & Muñoz, M. (2023). Social stigma towards mental health problems in Spain: a systematic review. *Clínica y Salud*, 34(1), 23-34. <https://dx.doi.org/10.5093/clysa2023a5>

Estrategias de aprendizaje para la representación de volúmenes y objetos tridimensional en las carreras de Diseño Gráfico y Diseño Industrial basadas en la realidad aumentada

Learning strategies for the representation of volumes and three-dimensional objects in the Graphic Design and Industrial Design careers based on augmented reality

Juan Alberto Paredes-Chicaiza

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7535-9742>

juan.paredes@uta.edu.ec

Jorge Luis Santamaría-Aguirre

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7896-3657>

jl.santamaria@uta.edu.ec

Elizabeth Katalina Morales-Urrutia

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9297-5881>

ek.morales@uta.edu.ec

Mayra Paucar-Samaniego

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2754-609X>

ma.paucar@uta.edu.ec

Resumen

La realidad aumentada es una tecnología que combina elementos virtuales con el entorno real, creando una experiencia interactiva; se utiliza para visualizaciones tridimensionales de objetos, elementos mecánicos, diseños industriales, entornos virtuales, personajes, etc., permitiendo a los estudiantes interactuar y explorar diseños de manera más intuitiva y detallada al cobrar vida y mostrar modelos virtuales en tiempo real. Como apoyo en el proceso de aprendizaje, se crearon modelos tridimensionales de objetos mecánicos mediante programas de licencia abierta para modelado 3D, con el propósito de visualizarlos mediante realidad aumentada. La interacción del estudiante con estos modelos en 3D contribuye a una comprensión más clara de la tridimensionalidad de los objetos a través de sus vistas principales. Este proyecto permitió implementar nuevas tecnologías en el aula, como es la realidad aumentada para las asignaturas de dibujo técnico y diseño tridimensional; se buscó mejorar la interacción, exploración y comprensión de objetos tridimensionales y elementos mecánicos, facilitando así la visualización de conceptos y soluciones propuestas de manera intuitiva y detallada. Como resultado de la aplicación de la realidad aumentada en el ámbito pedagógico se observa una interacción más activa de los modelos virtuales con el entorno, creando una experiencia positiva en el trabajo de aula al poder explorarlos de manera intuitiva, lo que facilita el análisis y la evaluación de los diseños. Los resultados al medir tiempos de resolución mostraron una reducción significativa, además de obtener una media general superior entre la actividad con proceso tradicionales comparado con la aplicación de realidad aumentada.

Palabras claves: aprendizaje; dibujo técnico; diseño industrial; tecnología.

Abstract

Augmented reality is a technology that combines virtual elements with the real environment, creating an interactive experience; It is used for three-dimensional visualizations of objects, mechanical elements, industrial designs, virtual environments, characters, etc., allowing students to interact and explore designs in a more intuitive and detailed way by bringing virtual models to life and displaying them in real time. To support the learning process, three-dimensional models of mechanical objects were created through open license programs for 3D modeling, with the purpose of visualizing them through augmented reality. The student's interaction with these 3D models contributes to a clearer understanding of the three-dimensionality of objects through their

main views. This project allowed the implementation of new technologies in the classroom, such as augmented reality for the subjects of technical drawing and three-dimensional design; The aim was to improve the interaction, exploration and understanding of three-dimensional objects and mechanical elements, thus facilitating the visualization of concepts and proposed solutions in an intuitive and detailed way. As a result of the application of augmented reality in the pedagogical field, a more active interaction of virtual models with the environment is observed, creating a positive experience in classroom work by being able to explore them intuitively, which facilitates analysis and design evaluation. The results obtained by measuring resolution times showed a significant reduction, in addition to obtaining a higher general average between the activity with traditional processes compared to the application of augmented reality.

Keywords: learning; technical drawing; industrial design; technology.

Introducción

Los entornos de comunicación, trabajo y aprendizaje evolucionan constantemente, las nuevas tecnologías aportan lo necesario para estos cambios, y es necesario desarrollar estrategias desde la academia para su aplicación como herramientas para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje (Sáez-López et al., 2020). En este contexto, la Realidad Aumentada tiene cada vez más adeptos y genera interacciones inmersivas para los usuarios (Arena et al., 2022; Elmqaddem, 2019; Molnár et al., 2018; Santi et al., 2021). Los entornos de Realidad Aumentada (RA) brindan a los usuarios la fascinante capacidad de interactuar con objetos virtuales de una manera completamente natural, permitiéndoles manipular objetos reales para lograr una experiencia envolvente (Wojciechowski, Walzak, White y Cellary, 2004). Dentro del campo del diseño se genera el proceso creativo para la generación de ideas y prototipos, llevando lo irreal e imaginario a un contexto real de uso y funcionalidad. En este proceso, entender el espacio 3D es esencial para los estudiantes que deben entender cómo sus ideas deben corresponder a un entorno real y tangible (Çelik y Yangın Ersanlı, 2022; Claros-Perdomo et al., 2020; Molnár et al., 2018). La realidad aumentada es una tecnología que

aúna lo real con lo virtual, que lejos de ser irreal, ilusorio o inexistente, es una realidad añadida (Cabero y García, 2016; y Azuma en 1997), además se la entiende como una tecnología que puede superponer información digital sobre un entorno físico. Además, esta tiene una característica que maximiza su nivel de interacción al desarrollarse en tiempo real, implicando la posibilidad de los usuarios para interactuar con los elementos virtuales que conviven con los objetos reales en un conjunto de acciones del usuario. Por último, se menciona que esta tecnología está registrada en tres dimensiones, lo que implica que los objetos virtuales se integran en el mundo real en una forma tridimensional, le da mayor realismo y profundidad a la experiencia. Para Majid, Mohammed y Sulaiman (2015), la realidad aumentada tiene su validez al permitirse su uso a través de dispositivos móviles y tabletas que facilitan su uso y acceso continuo.

En 1999, Hirokazu Kato desarrolló ARToolKit, un software que todavía se utiliza en el desarrollo de algunas aplicaciones de realidad aumentada; este software ha sido ampliamente reconocido por su contribución al campo de la realidad aumentada y ha sido utilizado en diversas aplicaciones debido a su enfoque en bibliotecas de código abierto.

En el año 2000 se creó ARQuake, considerado como el primer juego al aire libre que utilizó dispositivos móviles y tecnología de realidad aumentada. Este hito marcó un importante avance en el campo de la realidad aumentada y tuvo un impacto significativo en la forma en que se concebían las experiencias de juego y entretenimiento en ese momento. El éxito y la popularidad de ARQuake sirvieron como inspiración para futuras aplicaciones de realidad aumentada en diversas áreas, no solo en juegos, sino también en campos como la educación, el entretenimiento, el marketing y la industria. Este juego demostró el potencial de la realidad aumentada como una herramienta poderosa para enriquecer nuestras experiencias cotidianas.

Según Cabero y Barroso (2016), plantearon que en un horizonte de máximo cinco años, existe el potencial de lograr una introducción significativa de esta innovación en los centros educativos y universidades a nivel mundial, siendo el momento actual propicio para su aplicación, situación que fue potenciada por la crisis sanitaria de 2019 que obligó al mundo a encerrarse en sus hogares, dando paso a la adopción masiva de tecnologías basadas en la web y uso de aplicaciones móviles para toda actividad diaria, siendo la educación 100% virtual durante varios años; posterior a este escenario, la tecnología y servicios móviles y de internet maduraron lo suficiente para que se adopten nuevos

escenarios de aprendizaje (Saykili, 2019) y se mantengan lo ya existentes con mayor facilidad.

Escuelas de arquitectura usan programas CAD (computer assisted design) en la enseñanza de la geometría, prácticamente reemplazando los métodos tradicionales de expresión gráfica, i.e., lápiz y papel (Calderón Uribe, 2015), aun así, se requiere una experimentación más activa como cambio radical (Seichter, 2022), sin dejar de lado procesos tradicionales. La realidad aumentada también se ha utilizado de manera simple, mostrando modelos en el espacio sin ningún tipo de programación o interacción con ellos. En estas experiencias, los modelos virtuales se superponen al entorno real, pero no presentan cambios o interacción con el usuario durante la experiencia. (Ayala Álvarez, Blázquez Parra, y Montes Tubio, 2017); desde la ingeniería también se ha manejado la integración y evaluación de esta tecnología en el aprendizaje de los estudiantes (Majid et al., 2015).

En el campo específico del diseño, se encuentran casos sobre el desarrollo de prototipos de baja fidelidad (Maguire, 2020) o el Diseño interior (Kulkarni, 2022), siendo una herramienta que aporta a la comprensión del entorno con información complementaria y la posibilidad de visualizar futuros objetos en etapas iniciales de su desarrollo (Engelmann et al., 2021; Hernández et al., 2018; Meyer y Norman, 2020; Pikas et al., 2020). La tridimensionalidad, por tanto, se convierte en base del diseño y su asimilación a través de la RA es necesaria en las etapas iniciales de aprendizaje (Mohamed y Sicklinger, 2022). Incluso debe ser una discusión en la integración formal dentro de las estructuras curriculares de las carreras de Diseño (Zain et al., 2022), además de carreras afines.

Empresas en sectores productivos adoptan estas tecnologías a fin de lograr eficiencia en sus procesos; Volkswagen ha utilizado la realidad aumentada para visualizar y diseñar componentes de automóviles, lo que permite a los diseñadores ver modelos virtuales superpuestos en el mundo real (Fernández-Enríquez, y Delgado-Martín, 2020; Hanid et al., 2020; Santi et al., 2021). Así también, las grandes empresas desarrollan software y hardware como el caso de Apple con sus próximas gafas de realidad virtual y aumentada o Microsoft quien desarrolló HoloLens, una plataforma de realidad aumentada que ha sido utilizada en diversos campos, incluido el diseño industrial, para prototipado y visualización.

Autodesk: Ha creado aplicaciones de realidad aumentada, como Autodesk Fusion 360, que permiten a los diseñadores trabajar con modelos 3D en entornos reales. Dentro del ámbito del diseño ya se están dando avances en el desarrollo de software, como el caso de SketchUp, desarrollado por Trimble Inc., es una herramienta de modelado 3D ampliamente utilizada en arquitectura, diseño de interiores, ingeniería y otras disciplinas. Si bien, SketchUp no es específicamente una aplicación de realidad aumentada (RA), ha habido avances en la integración de SketchUp con tecnologías de realidad aumentada. Sketchfab es una plataforma en línea que permite a los usuarios cargar, compartir y visualizar modelos 3D en tiempo real; proporciona una forma sencilla y accesible para que diseñadores, arquitectos, ingenieros y otros puedan mostrar y compartir sus modelos 3D con el público en general. Los usuarios pueden cargar sus creaciones 3D a la plataforma y luego compartir los enlaces a sus modelos en redes sociales, sitios web, foros y otros lugares en línea.

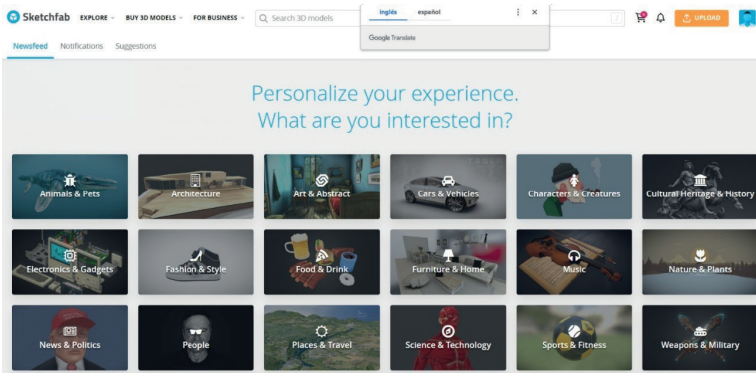


Figura 1. Vista de programa Sketchfab, modelado 3D

Fuente: sitio web de la aplicación.

Esto facilita la integración con aplicaciones de realidad aumentada que permiten su visualización, aun así, existen otros servicios que facilitan la creación de objetos no profesionales con un enfoque a la educación, como Tinkercad que dan acceso rápido a ideas aplicables para la realidad aumentada. Dentro de este mundo de la creación y la exploración tridimensional y de servicios creativos y productivos, el diseño, al mismo tiempo, está indirectamente asociado tanto con la actitud como con la intención de uso, estando estas relaciones mediadas por la facilidad de uso y la percepción de la utilidad y el disfrute (Garay Ruiz, Tejada Garitano y Castaño Garrido, 2017)

Metodología

Para lograr la aplicación de la realidad aumentada en comparación con los métodos tradicionales de la enseñanza de volúmenes y objetos tridimensionales, se trabaja con un enfoque mixto; cuantitativo, porque se recopila y analiza datos numéricos y medibles; y cualitativo, donde se analiza las opiniones de los estudiantes en la observación y comprensión del espacio y su representación manual con lápiz y papel.

Método cuantitativo se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos y medibles. En el contexto de la aplicación de la realidad aumentada, se pueden utilizar diversas métricas cuantitativas para evaluar el rendimiento y la precisión, como:

- Tiempo de ejecución que lleva realizar una tarea de representación de objetos tridimensionales utilizando realidad aumentada y compararlo con el tiempo utilizando el método tradicional.
- Precisión de las mediciones realizadas con realidad aumentada en comparación con el método tradicional.
- Calidad de la representación gráfica creadas, utilizando realidad aumentada y el método tradicional. Para comparar la calidad visual entre ambos enfoques.

Método cualitativo se centra en la recopilación y el análisis de datos no numéricos, como opiniones, percepciones y experiencias de los estudiantes. En el contexto de la aplicación de la realidad aumentada, el método cualitativo puede proporcionar información más profunda y detallada sobre la experiencia percibida de la realidad aumentada en comparación con el método tradicional. Se puede utilizar:

- Observar a los estudiantes mientras interactúan con la realidad aumentada y el método tradicional, para tomar notas detalladas de sus reacciones y dificultades.
- La población estudiantil que participó en esta experiencia estuvo compuesta por veintitrés estudiantes de segundo semestre de la carrera de Diseño Industrial, inscritos en la asignatura de Dibujo Técnico y 3D. La edad de los participantes varió entre 18 y 20 años.

El curso se llevó a cabo en el segundo parcial donde se realizó la representación de las vistas principales de un objeto utilizando métodos tradicionales de dibujo técnico, y luego de un determinado tiempo se enfocó en el uso de Realidad Aumentada.

Proceso en clase

El primer momento (pretest) comienza con la entrega a los estudiantes de objetos tridimensionales impresos en hojas para que puedan realizar la representación de las vistas principales de un objeto, en la misma, se detallan las instrucciones a desarrollar, como, por ejemplo: Representar las vistas principales del objeto, Ubicar correctamente las vistas, Aplicar la escala natural.

EXÁMEN DE DIBUJO TÉCNICO 3D MECÁNICO					
Nombre/apellido:		Carrera:		Semestre:	
Instrucciones: - Represente las vistas principales del objeto que se le asignó. - Ubique correctamente las vistas en la hoja de formato A4 - Aplicar la escala natural. - Evite los borrones o manchones.				Nota: Sobre 3 puntos. Tiempo: 45 min	
	3 (excelente)	2,5 (muy bueno)	2 (bueno)	1,5 (regular)	1 (deficiente)
Calidad de la presentación (aseo en láminas)					
Organización y secuencia (uso correcto de materiales de Dibujo)					
Precisión y claridad (trazos y medidas exactas)					
Representa correctamente las vistas del objeto (termina la representación de las tres vistas principales)					

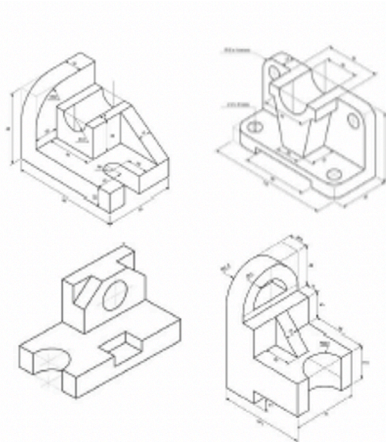


Figura 2 Herramientas de evaluación y referentes para realización de ejercicios (Impreso)

Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes tienen 45 minutos de tiempo para estructura las vistas principales de los objetos, iniciaron a las 15h10 hasta las 15h55 y se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 1. Momento 1. Tiempos y notas de estudiantes

Dibujo Técnico 3D_Mecánico	Ejercicio 1		
	Método Tradicional		
	Tiempo		
	Inicio	Final	Nota Sobre 10
Amancha Pomboza Alex Fernando	15h10	15h55	6,7
Araujo Yanchapanta Bryan Mateo	15h10	15h55	6,7
Chimbo López Miguel Ángel	15h10	15h55	3,3
Chuncha Toaza Danilo Alexander	15h10	15h55	8,3
Clavijo Jácome Andrea Elizabeth	15h10	15h55	6,7
Díaz Alarcón Erick Isaac	15h10	15h47	8,3
Frutos Mayorga Juan Esteban	15h10	15h55	3,3
Gómez Galarza Bryan Josué	15h10	15h52	6,7
Iglesias Naveda Josué Santiago	15h10	15h49	6,7
Malan Yaucan Luisa Monserrath	15h10	15h55	3,3
Miranda Choto Emanuel Enrique	15h10	15h49	6,3
Morales Moya Mateo Sebastián	15h10	15h55	3,3
Mosquera Iza Kevin Eduardo	15h10	15h55	5,0
Muzo Toapaxi Karen Del Rocío	15h10	15h53	8,3
Ortega Paredes Martin Alexander	15h10	15h55	8,3
Ortiz Sinaluisa Lisbeth Estefanía	15h10	15h55	8,3
Sailema Torres Richard Fabricio	15h10	15h55	6,7
Supé Amaguaña Edwin Andrés	15h10	15h54	2,1
Talahua Gavilanes Heidi Pamela	15h10	15h55	3,3
Tandalla Changoluisa Melanie Judith	15h10	15h55	3,3
Toscano Jiménez Johan Ismael	15h10	15h40	2,1
Vallejo Molina Santiago Ricardo	15h10	15h55	6,7
Villegas Vásconez Gabriela Alejandra	15h10	15h55	3,3

Fuente: Elaboración propia.

Durante el ejercicio estructurado de 45 minutos, se observó el comportamiento de los estudiantes en relación con el tiempo de finalización.

El ejercicio comenzó a las 15:10 horas con la participación de 23 estudiantes. A medida que avanzaba el tiempo, se registraron diferentes momentos de finalización hasta las 15h55. Un estudiante logró completar el ejercicio a las 15:40 horas, lo cual, indica una finalización dentro del tiempo asignado. Sin embargo, otro estudiante requirió algunos minutos adicionales y finalizó a las 15:47 horas. Posteriormente, a las 15:49 horas, dos estudiantes adicionales concluyeron su ejercicio.

Luego, se observó que un estudiante más finalizó a las 15:52 horas, seguido por otro a las 15:53 horas y uno adicional a las 15:54 horas. Finalmente, a las 15:55 horas, los últimos 16 estudiantes concluyeron el ejercicio. Estos registros muestran una variedad de tiempos de finalización, lo que puede indicar diferencias en el enfoque, la velocidad de trabajo y la gestión del tiempo entre los estudiantes.



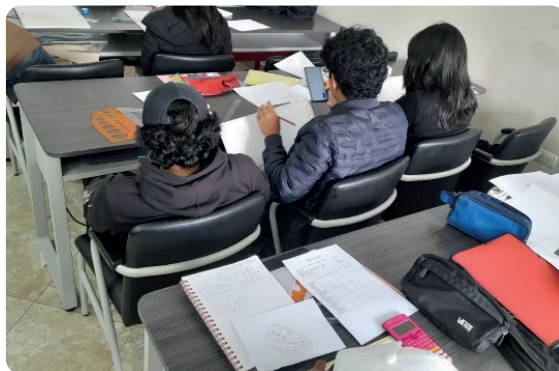


Figura 3. Estudiantes representando las vistas con el método tradicional

Fuente: Elaboración propia.

El segundo momento (postest) comienza con la entrega a los estudiantes de objetos tridimensionales con realidad aumentada para que puedan realizar la representación de las vistas principales de un objeto, en la misma se detallan las mismas instrucciones de momento anterior.

EXÁMEN DE DIBUJO TÉCNICO 3D MECÁNICO					
Nombre/apellido:	Carrera:			Semestre:	
Instrucciones: - Represente las vistas principales del objeto que se le asignó. - Ubique correctamente las vistas en la hoja de formato A4 - Aplicar la escala natural. - Evite los borrones o manchones.				Nota: Sobre 3 puntos. Tiempo: 45 min	
	3 (exelente)	2,5 (muy bueno)	2 (bueno)	1,5 (regular)	1 (deficiente)
Calidad de la presentación (aseo en láminas)					
Organización y secuencia (uso correcto de materiales de Dibujo)					
Presición y claridad (trazos y medidas exactas)					
Representa correctamente las vistas del objeto (termina la representación de las tres vistas principales)					

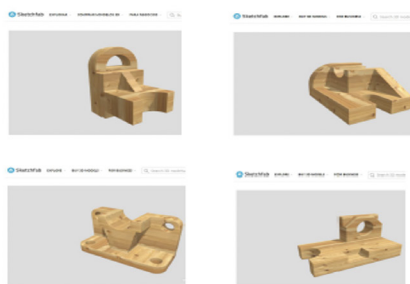


Figura 4. Herramientas de evaluación y referentes para realización de ejercicios (3D)

Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes tienen 45 minutos de tiempo para estructurar las vistas principales de los objetos, iniciaron a las 16h10 hasta las 16h55 y se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 2. Momento 2. Tiempos y notas de estudiantes

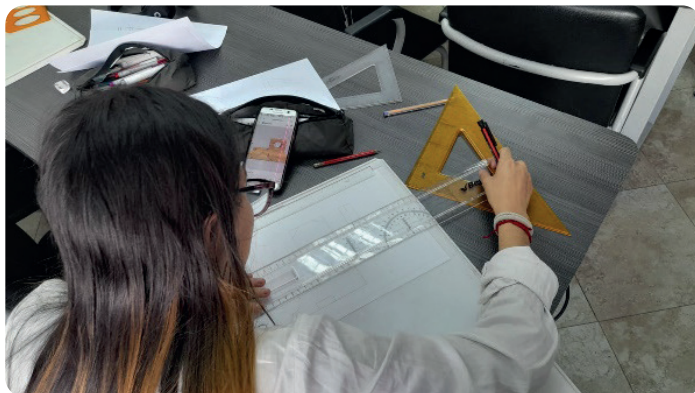
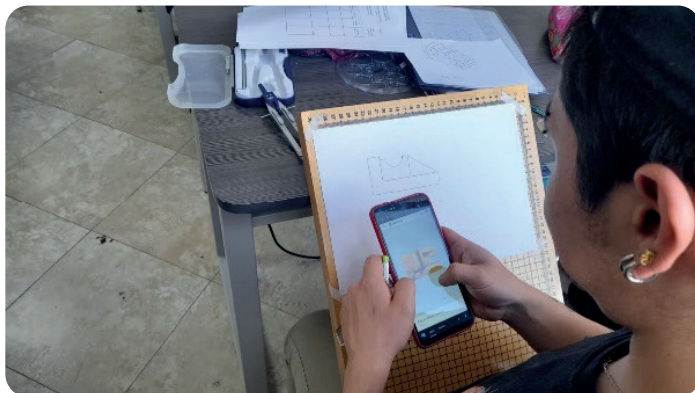
Dibujo Técnico 3d_Mecánico	Ejercicio 2		Nota Final Sobre 10
	Método Tradicional Tiempo		
	Inicio	Final	
Amancha Pomboza Alex Fernando	16h08	16h46	10
Araujo Yanchapanta Bryan Mateo	16h08	16h46	8,3
Chimbo Lopez Miguel Angel	16h08	16h42	6,7
Chuncha Toaza Danilo Alexander	16h08	16h39	10,0
Clavijo Jacome Andrea Elizabeth	16h08	16h32	10,0
Diaz Alarcon Erick Isaac	16h08	16h29	8,3
Frutos Mayorga Juan Esteban	16h08	16h49	5,0
Gomez Galarza Bryan Josue	16h08	16h34	8,3
Iglesias Naveda Josue Santiago	16h08	16h25	8,3
Malan Yaucan Luisa Monserrath	16h08	16h44	6,7
Miranda Choto Emanuel Enrique	16h08	16h34	10,0
Morales Moya Mateo Sebastian	16h08	16h40	5,0
Mosquera Iza Kevin Eduardo	16h08	16h49	8,3
Muzo Toapaxi Karen Del Rocio	16h08	13h36	10,0
Ortega Paredes Martin Alexander	16h08	16h40	10,0
Ortiz Sinaluisa Lisbeth Estefania	16h08	16h33	10,0
Sailema Torres Richard Fabricio	16h08	16h39	10,0
Supe Amaguaña Edwin Andres	16h08	16h38	10,0
Talahua Gavilanes Heidi Pamela	16h08	16h52	8,3
Tandalla Changoluisa Melanie Judith	16h08	16h49	6,7
Toscano Jimenez Johan Ismael	16h08	16h21	10,0
Vallejo Molina Santiago Ricardo	16h08	16h37	8,3
Villegas Vasconez Gabriela Alejandra	16h08	16h40	10,0

Fuente: Elaboración propia.

Durante el ejercicio estructurado de 45 minutos, se llevaron a cabo observaciones detalladas sobre el tiempo de finalización de los estudiantes participantes. El ejercicio comenzó a las 16:08 horas con la participación de 23 estudiantes. A medida que transcurrió el tiempo, se registraron distintos momentos en los que los estudiantes finalizaron el ejercicio. El primer estudiante logró concluir el ejercicio a las 16:21 horas, evidenciando una finalización dentro del tiempo asignado. Luego, a las 16:25 horas, otro estudiante terminó su actividad. En sucesión, a las 16:29 horas, un estudiante adicional finalizó, seguido por uno más a las 16:32 horas y otro a las 16:33 horas. El intervalo entre las 16:34 y las 16:39 horas mostró una serie de estudiantes que culminaron su ejercicio. Dos estudiantes finalizaron a las 16:34 horas, uno a las 16:36 horas, otro a las 16:37 horas y uno más a las 16:38 horas. Luego, a las 16:39 horas, otros dos estudiantes concluyeron su actividad.

Posteriormente, entre las 16:40 y las 16:49 horas, se observó una mayor cantidad de estudiantes finalizando el ejercicio. Tres estudiantes terminaron a las 16:40 horas, uno a las 16:42 horas y otro a las 16:44 horas. A las 16:46 horas, dos estudiantes más concluyeron, seguidos por tres estudiantes a las 16:49 horas. Finalmente, a las 16:52 horas, un estudiante culminó el ejercicio. Estos registros proporcionan una visión detallada del tiempo de finalización de cada estudiante, revelando diferentes ritmos de trabajo y gestión del tiempo.





Fuente: elaboración propia.

Resultados y Discusión

La aplicación de la realidad aumentada en relación con los métodos tradicionales de dibujo técnico ha arrojado resultados significativos en términos de mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Para evaluar el impacto de esta tecnología, se realizaron pruebas tanto antes (pretest) como después (postest) de implementar la realidad aumentada en el proceso de aprendizaje. El primer análisis realizado comparó los tiempos que los estudiantes tardaron en realizar las actividades, tanto en procesos tradicionales como con la aplicación de la realidad aumentada (tabla 3)

Tabla 3. Tiempo de ejecución de las tareas en minutos

	Tarea 1	Tarea 2
Amancha Pomboza Alex Fernando	45	38
Araujo Yanchapanta Bryan Mateo	45	38
Chimbo López Miguel Ángel	45	34
Chuncha Toaza Danilo Alexander	45	31
Clavijo Jácome Andrea Elizabeth	45	24
Díaz Alarcón Erick Isaac	37	21
Frutos Mayorga Juan Esteban	45	41
Gómez Galarza Bryan Josué	42	26
Iglesias Naveda Josué Santiago	39	17
Malan Yaucan Luisa Monserrath	45	36
Miranda Choto Emanuel Enrique	39	26
Morales Moya Mateo Sebastián	45	32
Mosquera Iza Kevin Eduardo	45	41
Muzo Toapaxi Karen Del Rocío	43	28
Ortega Paredes Martin Alexander	45	32
Ortiz Sinaluisa Lisbeth Estefanía	45	25
Sailema Torres Richard Fabricio	45	31
Supe Amaguaña Edwin Andrés	44	30
Talahua Gavilanes Heidi Pamela	45	44
Tandalla Changoluisa Melanie Judith	45	41
Toscano Jiménez Johan Ismael	30	13
Vallejo Molina Santiago Ricardo	45	29
Villegas Vásconez Gabriela Alejandra	45	32

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 4 presenta los resultados de analizar los tiempos. La estadística descriptiva calculada de los tiempos que tomaron los estudiantes para realizar los trabajos 1 y 2 presentaron una reducción del tiempo medio de la medida de la segunda ejecución en 12.35 minutos respecto a la primera; así también, la mediana presenta una mejora en el tiempo de 14 minutos y la moda se reduce en 4 minutos.

Tabla 4. Descriptivas de las calificaciones recibidas

	Pretest	Postest
N	23	23
Perdidos	43.22	30.87
Media	45.00	31.00
Mediana	45.00	41.00
Moda	3.70	7.90
Desviación estándar	30.00	13.00
Mínimo	45.00	44.00
Máximo		

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la desviación estándar presenta una mayor variabilidad en el tiempo de ejecución de la tarea 2 que es casi el doble de la variación obtenida en la tarea 1. Respecto al tiempo máximo empleado para realizar la tarea fue casi equivalente en ambas evaluaciones con apenas un minuto de diferencia; mientras, para los tiempos mínimos sí se evidenció una reducción representativa que pasa de una duración de media hora en la primera tarea a menos de cuarto de hora en la segunda tarea.

Los resultados también muestran un aumento significativo en las calificaciones promedio de los estudiantes después de utilizar la realidad aumentada. En el pretest, la media de las calificaciones fue de 5.52, mientras que, en el postest, la media se elevó a 8.37. La mediana también experimentó una mejora, pasando de 6.70 en el pretest a 8.30 en el postest. Es decir, la mitad de los estudiantes obtuvo calificaciones más altas después de utilizar la realidad aumentada.

En cuanto a la moda, que es el valor que más se repite en un conjunto de datos, en el pretest fue de 3.30, pero en el postest aumentó significativamente a 8.30. Esto sugiere que después de utilizar la realidad aumentada, más estudiantes obtuvieron calificaciones cercanas a 8.30, lo que indica un mayor

nivel de rendimiento generalizado. Además, es importante mencionar que la desviación estándar del pretest fue de 0.35, mientras que en el postest aumentó a 2.21. Esto indica que las calificaciones en el postest están más dispersas en comparación con el pretest. Es decir, hubo una mayor variabilidad en los resultados de los estudiantes después de utilizar la realidad aumentada, lo que sugiere que algunos estudiantes alcanzaron calificaciones más altas y otros alcanzaron calificaciones más bajas en comparación con el pretest.

En resumen, los resultados del postest (tabla 5) muestran una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes después de aplicar la realidad aumentada en los métodos tradicionales de dibujo técnico. Los promedios, las medianas y las modas aumentaron considerablemente, lo que indica un aumento generalizado en las calificaciones. Sin embargo, también se observó una mayor variabilidad en los resultados, lo que sugiere que algunos estudiantes se beneficiaron más que otros de la implementación de la realidad aumentada.

Tabla 5. Descriptivas de las calificaciones recibidas

	Pretest	Postest
N	23	23
Perdidos	0	0
Media	5.52	8.37
Mediana	6.70	8.30
Moda	3.30	8.30
Desviación estándar	2.21	0.354
Mínimo	2.10	8.30
Máximo	8.30	10

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, la aplicación de la metodología mejoró las calificaciones de los dibujos realizados con un incremento en la media de las notas de 2.85 puntos y una moda y mediana de 8.30 puntos que son notablemente superiores al primer trabajo. La desviación estándar también demuestra una menor variabilidad en las notas del segundo trabajo a diferencia del primero que tiene notas más dispersas en un rango mínimo en la nota de 2.10 y máximo de 8.30; es importante recalcar que la nota máxima del primer trabajo (8.30 puntos) es igual al mínimo del segundo trabajo, a su moda y a su media como ya se mencionó.

Conclusiones

La realidad aumentada tiene un potencial transformador en el campo del dibujo técnico y tiene un impacto significativo en la ingeniería y el diseño. Al proporcionar una visualización tridimensional, mejorar la precisión y la interpretación de los diseños, y facilitar la integración entre el diseño digital y el mundo físico, la realidad aumentada mejora la eficiencia y la comunicación en el proceso de dibujo técnico. Los estudiantes que utilizaron la realidad aumentada lograron representaciones gráficas más precisas y detalladas en comparación con las realizadas mediante métodos tradicionales. La posibilidad de manipular y visualizar los diseños desde diferentes perspectivas contribuyó a una representación más clara y comprensible.

Los estudiantes que aplicaron la realidad aumentada mostraron un rendimiento académico generalmente mejorado en comparación con aquellos que siguieron los métodos tradicionales. La interactividad y la visualización en 3D que proporciona la realidad aumentada parecen haber facilitado el aprendizaje y la comprensión de conceptos técnicos. El impacto de la realidad aumentada en la ingeniería y el diseño no se limita solo al proceso de dibujo técnico, sino que se extiende a la implementación y la construcción. Al facilitar una mejor comprensión y comunicación del diseño, la realidad aumentada ayuda a garantizar que el resultado final se ajuste a las necesidades y especificaciones del proyecto, reduciendo los costos y los retrabajos.

Referencias Bibliográficas

- Abd Majid, N. A., Mohammed, H., & Sulaiman, R. (2015). Students' Perception of Mobile Augmented Reality Applications in Learning Computer Organization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 111-116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.450>
- Abdul Hanid, M. F., Mohamad Said, M. N. H., & Yahaya, N. (2020). Learning strategies using augmented reality technology in education: Meta-analysis. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5A). <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081908>
- Álvarez-Marín, A., Castillo-Vergara, M., Pizarro-Guerrero, J., y Espinoza-Vera, E. (2017). Realidad aumentada como apoyo a la formación de ingenieros

- industriales. *Formación universitaria*, 10(2), 31-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373550473005>
- Ayala Álvarez, F. J., Blázquez Parra, E. B., & Montes Tubio, F. (2017). Improving graphic expression training with 3D models. *Journal of Visualization*, 20, 889-904. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12650-017-0424-8>
- Azuma, R. (1997). Una Encuesta de Realidad Aumentada. *Presencia: Teleoperadores y Entornos Virtuales*, 6, 355-385.
- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An Overview of Augmented Reality. *In Computers*, 11(2), 28. <https://doi.org/10.3390/computers11020028>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *Revista de Nuevos Enfoques en Investigación Educativa*, 5(1), 45-52. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cabero, J., y García, F. (coords.) (2016). Realidad aumentada. Tecnología para la formación. Madrid: Síntesis.
- Calderón Uribe, F., (2015). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la geometría descriptiva. *Revista AUS*, (18), 18-22. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281744668004>
- Çelik, F., & Yangın Ersanlı, C. (2022). The use of augmented reality in a gamified CLIL lesson and students' achievements and attitudes: a quasi-experimental study. *Smart Learning Environments*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00211-z>
- Claros-Perdomo, D. C., Millán-Rojas, E. E., & Gallego-Torres, A. P. (2020). Use of Augmented Reality, Gamification and M-learning. *Revista Facultad de Ingeniería*, 29(54).
- De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Pérez, J. L. S., Carrera, C. C., y González, M. C. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (37). <https://revistas.um.es/red/article/view/234041>
- Elmqaddem, N. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in education. Myth or reality? *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289>
- Engelmann, F., Breiing, A., & Gutowski, T. (2021). *Engineering Design*. Springer Handbooks, 629-682. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47035-7_16

- Fernández-Enríquez, R., & Delgado-Martín, L. (2020). Augmented reality as a didactic resource for teaching mathematics. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/app10072560>
- Garay Ruiz, U., Tejada Garitano, E. y Castaño Garrido, C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 145-164. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5911334>
- Hernández, R., Cooper, R., Tether, B., & Murphy, E. (2018). Design, the Language of Innovation: A Review of the Design Studies Literature. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 4(3), 249-274. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2018.06.001>
- Kato, H., & Billinghurst, M. (1999). "Marker tracking and HMD calibration for a video-based augmented reality conferencing system." En Proceedings: 2nd IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality (IWAR'99), 85-94. San Francisco: IEEE. <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/Papers/IWAR99.kato.pdf>
- Kulkarni, D., Bankar, S., Bhagwat, S., Bitale, P., Kolhe, D. (2022). Interior design using augmented reality. *Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 06(04). <https://doi.org/10.55041/ijrsrem12532>
- Maguire, M. (2020). An Exploration of Low-Fidelity Prototyping Methods for Augmented and Virtual Reality. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12201 LNCS. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49760-6_33
- Meyer, M. W., & Norman, D. (2020). Changing Design Education for the 21st Century. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 13-49. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.002>
- Mohamed, T. I., & Sicklinger, A. (2022). An integrated curriculum of virtual/augmented reality for multiple design students. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11137-11159. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11069-6>
- Molnár, G., Szűts, Z., & Biró, K. (2018). Use of augmented reality in learning. *Acta Polytechnica Hungarica*, 15(5). <https://doi.org/10.12700/APH.15.5.2018.5.12>

- Pikas, E., Koskela, L., & Seppänen, O. (2020). Improving building design processes and design management practices: A case study. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12030911>
- Sáez-López, J. M., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J. A., & Carrasco, C. J. G. (2020). Augmented reality in higher education: An evaluation program in initial teacher training. *Education Sciences*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/educsci10020026>
- Santi, G. M., Ceruti, A., Liverani, A., & Osti, F. (2021). Augmented Reality in Industry 4.0 and Future Innovation Programs. *Technologies*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/technologies9020033>
- Saykili, A. (2019). Augmented Reality in Open and Distance Learning. <https://doi.org/10.20472/tec.2019.008.024>
- Seichter, H. (2022). Benchworks - Augmented Reality Urban Design. Proceedings of the 9th Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA). <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2004.937>
- Wojciechowski, R., Walczak, K., White, M., & Cellary, W. (2004). Building virtual and augmented reality museum exhibitions. Proceedings of the 9th international conference on 3D Web technology (Web3D 2004) (135-144). New York: ACM Press.
- Zain, F. M., Sailin, S. N., Kasim, M., Karim, A. M. A., & Zameri, N. N. (2022). Developing an Augmented Reality Immersive Learning Design (AILEaD) Framework: A Fuzzy Delphi Approach. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(11). <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i11.30063>

Capítulo dos

Negocios

Factores que influyen en el proceso de exportación de banano en la empresa Central Fruit Company. Periodo 2019-2020

Factors that influence the banana export process in the Central Fruit Company. Period 2019-2020

Betsy Antonieta Quevedo-León

Investigadora Independiente, Guayaquil, Ecuador

antoniaquevedol@hotmail.com

Pablo Ricardo San Andrés-Reyes

Universidad Tecnológica Ecotec, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-7453-0489>

psanandres@ecotec.edu.ec

Resumen

La producción de banano en el Ecuador, a través de pequeños y grandes agricultores, se ha convertido en la fruta con mayor exportación. El objetivo de la investigación es conocer los factores que influyen en el proceso de exportación de Banano en la empresa Central Fruit Company, debido a que en los últimos años ha presentado complicación en cuanto a la coordinación de compra con el productor, y a su vez en la logística de transporte, materiales indirectos y navieras, ocasionando pérdidas económicas, y disminución de clientes. Por otro lado, los factores principales que intervienen son la ineficiencia logística de exportación de banano que ha incidido negativamente en los balances financieros de la empresa, dado que, al no coordinar la compra de fruta a tiempo con el productor, se retrasa el proceso de distribución de materiales

indirectos, logística de transporte y navieras, ocasionando multas por flete de cabezal imprevisto, incrementando los costos de logística. Por ende, es necesario evaluar el proceso de exportación de la compañía, con el propósito de detectar las falencias que existen durante todo el proceso operativo y logístico, puesto que, al ser más eficientes en su operatividad, los costos totales de la empresa tenderían a disminuir, fomentando el incremento de la productividad y rendimiento de la organización. En la presente investigación se aplicará un diseño no experimental de tipo transversal con muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se desarrollará encuestas a una cantidad reducida de clientes y entrevistas a los principales funcionarios de la organización.

Palabras claves: producción; logística; costos; rendimiento.

Abstract

Banana production through small and large farmers, has become the fruit with the highest export in Ecuador. The objective of the investigation is to know the factors that influence the Banana export process in the Central Fruit Company, since in recent years it has presented complications in terms of purchasing coordination with the producer, and also in transport logistics, indirect materials and shipping companies, causing economic losses and a decrease in customers. On the other hand, the main factors involved are the logistical inefficiency of banana exports, which has had a negative impact on the company's financial balances, given that by not coordinating the purchase of fruit on time with the producer, the process of distribution of indirect materials, transport, and shipping logistics, caused fines for unforeseen head freight, increasing logistics costs. Therefore, it is necessary to evaluate the export process of the company, with the purpose of detecting the shortcomings that exist throughout the operational and logistic process, since, being more efficient in its operation, the total costs of the company would tend to decrease, promoting an increase in the productivity and performance of the organization. In the present investigation, a non-experimental design of the cross-sectional type will be applied with non-probabilistic sampling for convenience, since surveys will be carried out to a reduced number of clients, and an interview to principal executives was developed.

Keywords: production; logistics; cost and performance.

Introducción

Ecuador es reconocido por su excelencia en la producción de banano, siendo uno de los principales exportadores a nivel mundial, seguidos por países como Costa Rica, Guatemala, entre otros, dada la calidad de fruta. Representa el segundo recurso más importante de ingresos para su economía. Desde hace 40 años ocupa el primer lugar de exportaciones no petroleras, según datos del Banco Central del Ecuador. Se estima que se exporta semanalmente alrededor de seis millones de cajas. El 80% de las exportaciones se realizan por el puerto de Guayaquil (Pinos, Calero, Miranda y Muñoz, 2022; Estrada, C. P., y Maldonado, 2016).

El país ha mantenido una ventaja competitiva sostenible en los últimos años con respecto a las exportaciones de banano, a pesar de la competencia a nivel internacional (León, Arcaya, Barbotó, Bermeo, 2018; Muñoz, L., Vinuesa, M., Ayón, G., y Curimilma, O., 2019). Las administraciones eficientes de los factores de producción son el resultado de las características diferenciadoras del producto, en la cual, el liderazgo empresarial, o la toma de decisiones en cuanto a recursos tanto físicos como tecnológicos, juegan un papel muy importante para impulsar el incremento de la rentabilidad (Capa et al., 2018). La comercialización internacional de este producto ha generado un impacto positivo en la economía, ya que se beneficia tanto las empresas exportadoras como los productores nacionales (Palomeque y Lalanguí, 2016; Sánchez, M., Zambrano, C., y Bocca, Federico; 2003)

De acuerdo con el reporte, los tres primeros meses del año 2020 manifestaron un mayor volumen de exportación que en el 2019, superando en cada uno de ellos los 30 millones de cajas. En cuanto a los resultados del periodo tercer trimestre de 2020 del Banco Central del Ecuador, los productos que aumentaron sus exportaciones interanualmente, fueron: banano y plátano de USD 748,7 millones a USD 856,2 millones; 14,4%; cacao y elaborados de USD 197,9 millones a USD 250,4 millones; 26,5%; y, no tradicionales de USD 1.310,1 millones a USD 1.649,3 millones; 25,9% (BCE, 2021). Sin embargo, las exportaciones según la Asociación de Exportadores de Banano de Ecuador durante el primer trimestre de 2020 fueron de 104.731.409 cajas, lo que involucró un incremento de un 9,92% en contraste con el último periodo de 2019, en el mismo año (Cuzco, V., Luna, Á., Carvajal, H., y Cervantes, A., 2021).

De hecho, el informe de AEBE (Asociación de Exportadores de banano del Ecuador) indica que los envíos a la Unión Europea corresponden a casi 5 millones de cajas, un 16,92% más interanual, con lo que se puede evidenciar una gran demanda de este producto a nivel internacional (Asociación de exportadores de Banano, 2020).

El desarrollo de un programa logístico de exportación es sumamente importante, por lo que consiste en realizar determinados procedimientos dentro de la cadena de distribución (Loja, M., Saavedra, M., y Vega, L., 2022). Los propietarios de empresas dedicados a la exportación buscan la mejora de los procesos, y actividades inmersas en su cadena logística para que se pueda efectuar la entrega del producto a su debido tiempo, cumpliendo con las expectativas del cliente. Así como también, se busca la posibilidad de emplear estrategias que puedan resolver los inconvenientes suscitados a través de coordinación de procedimientos que permitan realizar correcta logística de exportación (Egas, J., Shik, O., Inurritegui, M., y Salvo, C. D., 2018; Tene, 2019)

La presente investigación evaluará la compañía Central Fruit Company C.A., que es una organización dedicada a la venta al por mayor de banano y plátano. Inició sus actividades comerciales el 31 de diciembre del 2015. La compañía tiene más de 4 años en el mercado y cuenta con marcas propias como: febulita y Lazbana que entran constantemente al mercado africano, europeo y asiático. La organización realiza exportaciones mediante Paci Fruits Export S.A., la cual cobra una comisión entre \$2 a \$3 dólares por caja. Se realiza la comercialización de fruta y negociación directamente con el cliente extranjero, en la cual, se negocia el tipo de incoterm, sea este FOB (entrega a puerto de destino) o EXW (entrega a la dirección de destino), por lo tanto, se responsabiliza de comprarle al productor y realizar toda la parte logística.

Los factores principales que intervienen son la ineficiencia logística de exportación de banano que ha incidido negativamente en los flujos de capital de la empresa, dado que, al no coordinar la compra a tiempo con el productor, se retrasa el proceso de distribución de materiales indirectos, logística de transporte y navieras ocasionando multas por flete de cabezal imprevisto, incrementando los costos de logística. Actualmente, existen productores que deciden cancelar el corte de fruta en el día de embarque, ya que por falta de producción no satisface la demanda que requiere la empresa, o nuevas ofertas con mejores precios SPOT en el mercado inciden en la decisión de venta.

Por otro lado, la logística del transporte es un factor adicional que afecta a los costos de la compañía, puesto que, cuando el contenedor ingresa al puerto fuera de la hora y día del cut off de la nave, esta no es embarcada al buque de la semana correspondiente, sino en la siguiente, provocando así facturas por cuadrilla de inspección, facturación por stand by en puerto y conexión de refrigeración. Adicional a esto, inspección de antinarcóticos que debe ser revisado antes de ser embarcado por entrar fuera del cut off, generando facturas por cuadrillas de revisión.

Para finalizar, el procedimiento de entrega tardía de material genera atraso en el proceso de embarque, teniendo en cuenta que, sin los materiales químicos y empaque, no podría el productor empezar el proceso correspondiente. Es importante recalcar que la compañía entrega los materiales antes mencionados al productor. La fumigación es fundamental, porque sin ello, causaría maduración y pudrición, por lo que, usualmente se envía a destinos que tienen bastantes días de tránsito, puesto que, generaría a su vez, grandes inconvenientes en destino causando pérdidas de cliente, credibilidad en la empresa por la calidad de fruta y disminución monetaria. Además, la naviera que brinda servicios de fletes navieros suele tener retraso más de los días acordados con la organización, con lo que genera inconvenientes con el producto al exportar, y con el cliente extranjero.

Ante los antecedentes ante impuestos, se demuestra que la compañía en los últimos años ha presentado complicación en cuanto a los procesos de exportación de banano, por lo que, los factores principales que inciden en la organización son: la coordinación de compra con el productor, logística de transporte, materiales indirectos, tiempo, calidad de producto y navieras, ocasionando pérdidas económicas para la empresa, y disminución de clientes. Por ende, la investigación es relevante debido a que se pretende evaluar los procesos de logística de exportación del banano, de tal manera que en futuras investigaciones se planteen planes de acción para mejorar la rentabilidad de la compañía.

Marco teórico

Existen varias teorías acerca del origen del banano, sin embargo, surgió en Asia meridional, conocida desde 650 A.C. en sitios como el mediterráneo, donde da su auge como planta de cultivo masivo. A pesar de ello, no es completamente

clara su procedencia. Según el antropólogo, doctor Herbert Spiden escribió: "Es probable que el banano alimenticio sea oriundo de las húmedas regiones tropicales del sur de Asia, incluyendo el noreste de la India, Burma, Cambodia y partes de la china del sur, así como en las islas mayores de Sumatra, Java, Borneo, las filipinas y Formosa. En estos lugares las variedades sin semillas del verdadero banano de consumo doméstico se encuentran en estado silvestre, aunque es probable que hayan simplemente escapado de los cultivos (James, 2009; León, 2017).

El banano es una de las primeras frutas que se comercializaron en todo el mundo: apareció en Europa y América del Norte a principios del siglo XIX procedente del Caribe. El comercio del banano surge debido a la mejora de la cadena de transporte, logística, producción y comercialización de la fruta. Entre los años 1870 y 1900 lo hicieron famoso en América del Norte (INFOCOMM, 2000; Cárdenas, 2016). El comercio justo nace partir de la idea de la implementación de planes de acción correctivos para beneficiar también a los productores; en la cual, es indispensable para fomentar la producción (Muñiz, L., Vinuesa, M., Ayón, G., y Curimilma, O., 2019; Guardiola, J., y Bernal Rivas, J., 2010; Andrade y Meza, 2017; Kabiraj, T., y Sengupta, S. 2018).

En Europa, la empresa E.W. Fyffe Son & CO produjo en 1888 el primer cargamento comercial de banano en Londres procedente de las Islas Canarias y aseguraba el transporte regular y, la comercialización en Inglaterra y otros países europeos (INFOCOMM, 2000; Peñafiel, 2016). Es importante recalcar que el Ecuador es el principal país bananero del mundo. Este aporta con diversas plazas de trabajo para alrededor de 2,5 millones de personas. Cada año, 300 millones de cajas viajan desde Ecuador para el consumo en todo el mundo. La fruta es el eje de la industria agrícola. Además, que las exportaciones significaron \$3.100 millón de ingresos para el país. Esto es un aporte del 2% al Producto Interno Bruto (PIB) y el 35% al PIB agropecuario (Guevara Alban, Verdesoto Arguello, y Castro Molina, 2020).

La exportación de banano es primordial para el país, actualmente, significa el 2% del PIB, y aproximadamente el 35% del PIB agrícola, siendo el principal generador de empleo y divisas. El banco Central del Ecuador presenta la primera revisión a la estimación de crecimiento económico del periodo 2018 – 2020, en la cual, se evidencia un decrecimiento que se ubicaría entre el 7,3% y 9,6% (Banco central del Ecuador, 2020).

A pesar de ello, la economía ecuatoriana se restablecerá según el BCE un 3,1% en el 2021. No obstante, las exportaciones de petróleo crudo y derivados presentarían una contracción de 3.700 millones. En cambio, las exportaciones no petroleras (principalmente minería, banano, plátano, camarón, cacao y elaborados) tendrían un desempeño favorable, pues, se estima crecerían en USD 250,00 millones (Banco central del Ecuador, 2020). Sin embargo, Ecuador en el año pandémico 2020, logró en noviembre un récord de 380.493.115 cajas exportadas. Pese a los inconvenientes pudo liderar las exportaciones globales de la fruta más vendida en el mundo.

Según la Asociación de Comercialización y Exportaciones de banano “ACORBANEC”, las exportaciones en el Ecuador de enero a abril de 2020 se vendieron un total de 140,13 millones de caja, que corresponden a un 9,80% mayor con relación a lo exportado en el 2019, hecho histórico superior al del 2018, a causa del incremento de producción, y exportaciones a los distintos mercados de destino con excepción de Asia Oriental por problemas que surgieron con China, Corea del Sur y Japón del Coronavirus, también en Cono Sur y Oceanía. Durante este periodo se exportaron solamente US \$1.538,39 millones de dólares FOB (Asociación de comercialización y exportación de banano, 2021).

Según información recolectada en la base de datos de Scopus, en los últimos años se han desarrollado artículos sobre marketing internacional de empresas exportadoras de banano. Específicamente, en el año 2020 se publicó un artículo en la revista Universidad y Sociedad titulado “*Marketing internacional de empresas exportadoras de banano y plátano ecuatorianas en el mercado extranjero, año 2020*”. Dicho artículo habla acerca de la carencia de áreas de marketing dentro de las empresas del sector bananero que ingresan a un mercado internacional, el objetivo principal es conocer los aspectos y factores más relevantes que dichas empresas consideran al internacionalizar el banano ecuatoriano (Banchon, Aspiazu, Gómez, 2021).

Después de encuestar a 22 empresas bananeras ecuatorianas obtuvieron como resultado que los factores más relevantes y de mayor consideración son calidad, eficacia y complacencia del cliente, además, se confirmó que la Unión Europea es el destino principal de exportación. Concluyeron que el principal obstáculo que dichas empresas presentan son las barreras puestas por el gobierno de los países clientes (Banchon, Aspiazu, Gómez, 2021).

En el año 2016 se publicó un artículo titulado *“Importancia de la producción del banano orgánico. Caso: Provincia El Oro, Ecuador”*, en el cual, se menciona que en la ciudad de Machala (perteneciente a la provincia) la producción de banano es masiva, pero hay una cantidad mínima de productores de fruta orgánica. En los últimos años la producción orgánica ha crecido en todo el mudo, por lo cual, se debe incrementar en el Ecuador. Una vez hecha la investigación documental se obtuvo como resultado que producir banano de este tipo favorecerá el comercio, ayudará al incremento de mano de obra, cuidado de los suelos y en general al medio ambiente (Capa, Alaña, y Benítez, 2016; Medranda, J., y Soledispa, P. 2019).

“Acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea: El caso del sector bananero ecuatoriano” es un artículo que habla acerca de los beneficios de la exportación de banano del Ecuador hacia cualquiera de los 28 países que conforman la Unión Europea, esto, gracias al acuerdo que entró en vigor en enero del año 2017. El principal beneficio para el Ecuador fue la gran apertura del sector bananero a cualquier zona de Europa sin tener que pagar entrada. Además, económicamente, el Ecuador puede regresar a competir en el mercado con otros países exportadores de banano. Otro beneficio muy importante fue que a partir del anterior año el banano enviado desde Ecuador a Europa podrá ingresar sin pagar ningún arancel y sin restricción alguna (Andrade y Meza, 2017).

Metodología

La investigación tiene un enfoque mixto, ya que se basa en técnicas cualitativas y cuantitativas, por lo que se procederá a realizar encuestas a clientes actuales de la compañía, con el propósito de detectar los inconvenientes que se presentan en la organización, y realizar mejoras con el fin de mejorar su rentabilidad. Además, se entrevistará a la propietaria para tener conocimiento acerca de cómo maneja lo que es la coordinación de materiales, compra con productores y, a su vez, la logística de transporte, materiales indirectos y naviera.

Se aplicará un diseño no experimental de tipo transversal con muestreo no probabilístico por conveniencia, puesto que, la cantidad total de clientes que actualmente posee la compañía es muy reducida, con lo que no es necesario aplicar un muestreo probabilístico. Por último, se entrevistará a dos directivos

principales de la compañía, quienes son Gerente General y Jefe de Logística, con el propósito de recolectar información relevante acerca de sus procesos.

Un estudio descriptivo se define como método expansivo que profundiza de un modo bastante amplio los acontecimientos, y es preciso en recolectar información, y proceder a describir los vínculos que se dan entre los datos, quien investiga bajo este análisis puede llegar a acercarse a comprender el problema o fenómeno (Cognodata, 2019). En este caso, se argumentará los inconvenientes suscitados respecto a la problemática presente que ha imposibilitado a la organización aumentar su rentabilidad. El estudio explicativo se refiere a la formulación de hipótesis que, de una u otra forma, aspira explicar las causas del problema o cuestiones íntimamente relacionadas con estas (Guevara Albán, Verdesoto Arguello, y Castro Molina, 2020). El presente estudio se explicará las causas por la cual la organización tuvo inconvenientes en sus procesos de exportación.

Resultados y Discusión

En el estudio se desarrolló una encuesta a los tres clientes activos de la compañía, con el objetivo de tener conocimiento a fondo, si se encuentran satisfechos con los procesos la organización. A continuación, se muestran los resultados de la encuesta:

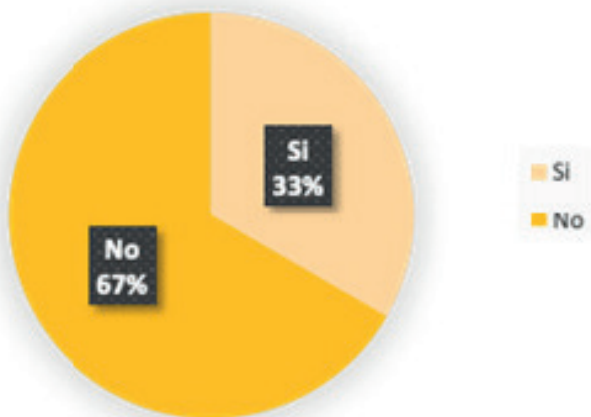


Figura 1. Eficiencia de los procesos de exportación

Fuente: Clientes de la compañía Central Fruit Company C.A (2021)

Los resultados muestran que la mayoría de los clientes consideran que los procesos de exportación no son eficientes, representando el 67%.

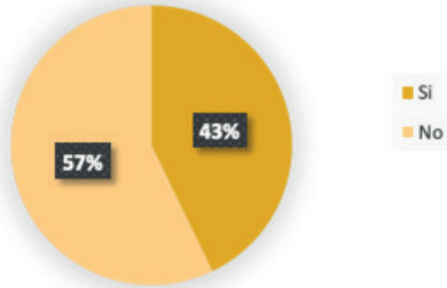


Figura 2. Competitividad en el mercado internacional

Fuente: Clientes de la compañía Central Fruit Company C.A (2021)

En el presente gráfico, se considera que el producto es competitivo con un 43%, mientras que un 57% considera que no es en el mercado exterior. Es por ello, que se debe mejorar el precio del producto para que pueda llegar a adquirir una mayor ventaja competitiva.

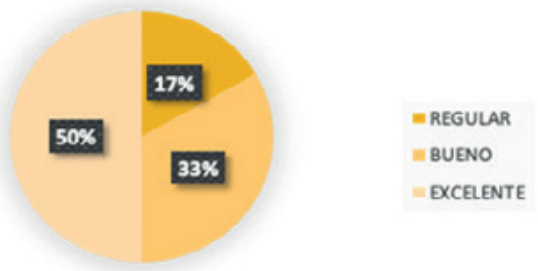


Figura 3. Valorización de los procesos de fumigación

Fuente: Clientes de la compañía Central Fruit Company C.A (2021)

El 50% de los clientes considera que la compañía tiene un proceso de fumigación excelente, mientras el 33% considera que es bueno y 17% regular.

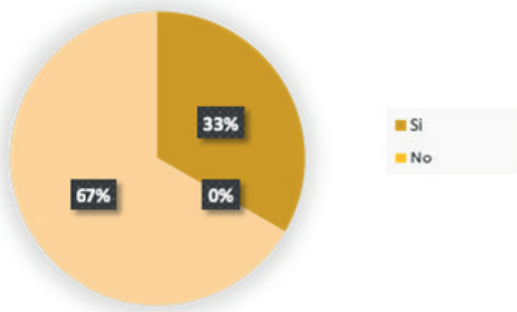


Figura 4. Liberación del contenedor en tiempo óptimo

Fuente: Clientes de la Compañía Central Fruit Company C.A (2021)

Se puede observar que el 67% de clientes considera que la organización debe mejorar la liberación de contenedores a tiempo, y un 33% asevera que se lo realiza en un periodo óptimo. Por ende, esto quiere decir que se debe mejorar este inconveniente, desarrollando un cronograma, donde se tome en consideración los días que la fruta arribe a destino en estado verde, y así se pueda madurar sin problema.

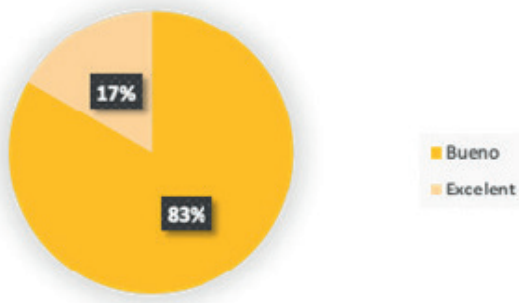


Figura 5. Satisfacción del producto enviado

Fuente: Clientes de la compañía Central Fruit Company C.A (2021)

El 83% de los clientes califica al producto enviado como excelente, mientras el 17% lo considera bueno, con lo que de todas maneras se debe tomar medidas correctivas, con el propósito de obtener buenas referencias en el país destino.

Las interrogantes cualitativas dieron como resultado lo siguiente: a pesar de la baja demanda en el país, de igual forma se realiza mayormente la compra bajo pedido, por ese motivo no se ha exportado más de 12 contenedores semanales. Además, la pandemia impulsó aún más el decrecimiento de la cantidad de exportación. Por último, los encuestados manifestaron que los factores que influyen en la compra de la fruta son: precios accesibles, empaque estético, buena calidad del producto, correcta fumigación y alta demanda del país de destino (CEPAL, 2020; Clavellina Miller, J. 2020; Andrade Arteaga, C., Cabrera Jara, C., Sambonino García, B., López Pinargote, C., y Poveda Burgos, G., 2020)

En el presente trabajo se desarrolló la entrevista a la Gerente General y Jefe de Logística de Central Fruit Company C. A. con el objetivo de tener conocimiento acerca de los principales factores que han incidido negativamente en las ventas. A continuación, se muestran los resultados de la entrevista:

Tabla 1. Resultados de las entrevistas al Gerente General y jefe de Logística

Consultas de las entrevistas en base a las ideas	Entrevistado 1	Entrevistado 2
Explique los factores principales que han incidido en los flujos de caja de la compañía durante el periodo 2020	El Covid-19 ocasionó la clausura temporal de puertos en el mundo, en consecuencia, las exportaciones se redujeron, puesto que, coincidentemente tienen conexiones de ventas con los puertos que fueron cerrados, es por ello, que el flujo de la compañía se redujo hasta un 60% de lo percibido del año 2020. Lo que ha costado paulatinamente ir solucionando el flujo, acorde a la apertura de los puertos marítimos.	Las principales causas que afectaron el flujo de caja de la compañía en el 2020 fue la pandemia. Las agencias navieras no tuvieron espacios en los buques, por lo que, generó atraso para el envío del producto al país de destino; y a su vez, ocasionó pérdidas económicas. Por otro lado, la empresa alquiló varios carros para movilizar la fumigación indirecta y directa a los productores para que puedan realizar el corte de fruta correctamente. Así mismo, provocó dificultad para la llegada del transporte terrestre al puerto, por lo que, había numerosos controles policiales en las carreteras.

Consultas de las entrevistas en base a las ideas	Entrevistado 1	Entrevistado 2
<p>¿Por qué ha existido retraso en cuanto a la coordinación de la fruta con el productor y materiales con el proveedor?</p>	<p>Debido a temas climáticos, para los agricultores de banano la mejor estación es la lluvia y el sol debido a que la fruta crece con un grado aceptado para ser exportado. En consecuencia, el productor suele retrasar el corte de su producción por motivos antes mencionados. Por lo que retrasa la logística de exportación. Sin embargo, al tratarse de fruta tiene que adaptarse principalmente a la producción del productor, a fin de no estropear el programa de logística de exportación. Por ejemplo: inundaciones en bananeras que no permitió cortar en el día que se planificó.</p>	<p>Existen mayormente retrasos debido a la falta de organización por parte del departamento de la gerencia general, por lo que, realiza la confirmación de la compra de fruta con el productor a último momento; lo cual, genera que se compre a los proveedores materiales indirectos y directos con el día de anticipación, cuando lo óptimo es que tenga un stock la empresa y se compre mensual para evitar atrasos con la coordinación, además, la logística de transporte terrestre junto con la naviera debe ser coordinada con mínimo 2 días antes del embarque para que se realicen pagos y se envíen direcciones de finca.</p>
<p>¿Cuáles han sido las consecuencias en cuanto a la ineficiencia respecto a la logística de transporte y naviera?</p>	<p>La carencia de orden por parte de la compañía, ya que, habitualmente, se negocia en precio spot, por lo que, se confirma que se carga los martes de cada semana y queda limitado el tiempo para organizar la logística de transporte, y también, lo que es reservar en la naviera.</p>	<p>Es muy importante tener en cuenta que las ineficiencias con respecto a la logística de transporte terrestre y naviera mayormente causa pérdida monetaria por falta de organización en la compra de frutas, materiales y transporte terrestre por parte de la empresa, a veces tiene consecuencias en cuanto al transporte terrestre de cómo llegar tarde a la bananera o que el conductor no entre al puerto a la hora debida. Respecto a las navieras mayormente causan problemas, específicamente, por el tiempo de tránsito debido a que no entregan a tiempo la documentación necesaria para el retiro de contenedores.</p>

Consultas de las entrevistas en base a las ideas	Entrevistado 1	Entrevistado 2
<p>¿Cuál es el motivo por la cual han existido productores que han decidido cancelar el corte de la fruta el día del embarque?</p>	<p>Principalmente, la compañía realiza la venta en precio Spot y mucho de los productores consiguen un precio más elevado del que la organización paga, puesto que, en ese momento el país de destino de otros exportadores está en el mercado con un precio más alto, por lo tanto, el productor bananero determina no vender a la compañía y darle paso al que le dé una mejor propuesta. Lamentablemente, en el Ecuador no existen leyes que protejan los precios a los productores, esto ha generado que a menudo se eleven sin tener control alguno. Y perjudica específicamente a las compañías exportadoras teniendo que incrementar precios.</p>	<p>Los productores cancelan el corte de fruta a compañías principalmente por precios, debido a que existen compradores que ofrecen un precio más alto por caja, es por ello, que prefieren comprometer la fruta a varios compradores, y a la final, cortarle la fruta al que mejor le pague. Ocasionalmente, la empresa paga menos, es por ello, que a la final deciden no cortar fruta.</p>
<p>¿Cuáles han sido los principales factores que han incidido en los costos de la compañía en los últimos años?</p>	<p>Una de las principales consecuencias es la ineficiencia de la naviera, la cual, ha generado pérdidas monetarias en la empresa, fundamentalmente, por la falta de espacios en el buque, puesto que, la naviera no puede dar cupo a la empresa para exportar, y lo cual, hace que la organización no pueda cumplir con la entrega al cliente en destino. Por otro lado, frecuentemente, las navieras se suelen retrasar más de los días pactados con los exportadores, generando que la fruta llegue en estado de pudrición, lo que implica pérdida total de la carga. Finalmente, en cuanto a la logística de transporte terrestre ha existido paralizaciones y ha tenido pérdidas también, ya que no puede movilizar los contenedores con el tiempo correspondiente a finca y en muchas ocasiones ha llegado tarde al puerto, por lo que, ocasiona que la cadena de logística se extienda mucho más. Sin embargo, en la pérdida de ingresos monetarios, ya que la logística de exportación del transporte marítimo y terrestre son uno de los más importantes.</p>	<p>Los costos de la compañía han incidido por la falta de organización interna en los ámbitos antes mencionados. También, por lo que no se le determina un costo fijo de cajas a los productores, y dependiendo la demanda del mercado, suben el precio.</p>

Consultas de las entrevistas en base a las ideas	Entrevistado 1	Entrevistado 2
¿Cuáles son los inconvenientes que ha presentado la naviera durante el proceso de exportación?	<p>El primer inconveniente y más impactante para importación y exportación es el tiempo de tránsito que lo amplían las navieras, a veces hasta el doble de tiempo pactado con el exportador. Al tratarse de una fruta, este tipo de inconvenientes causa un perjuicio monetario muy grande, y no solamente pasa a ser financiero, sino también, pasa a la credibilidad de marca y cliente que se pierde. En muchas ocasiones, la creación de nuevas marcas para que el cliente confíe nuevamente en la empresa y calidad de fruta genera gastos e incluso ocasionalmente compran en otros países porque las navieras han incidido en el tiempo de tránsito. Tampoco existen leyes que protegen a las empresas exportadoras, controlando a las navieras que cumplan con la responsabilidad que ocasionan por no llegar en el tiempo acordado. Sin embargo, la compañía debe hacerse cargo de lo que es incinerar la fruta, y otros costos adicionales. Para finalizar, la naviera otorga 30 días de tiempo máximo; sin embargo, frecuentemente, tiene un retraso de 65 días y no se hacen responsables, sino, que obligan al exportador a pagar la pérdida total.</p>	<p>La naviera ha presentado graves inconvenientes recientemente, por lo que, no ha tenido espacios en el buque para exportar al destino que envía la empresa de banano, causando pérdidas para la compañía. Por lo que, no existen ingresos monetarios, cuando no se exporta banano. Por otro lado, los días de tránsito de la naviera deben ser cumplidos, caso contrario, la fruta llegará en mal estado al país de destino, ocasionando pérdida total de la carga.</p>

Fuente: Entrevistas al Gerente General y Jefe de Logística de la Compañía Central Fruit Company C.A. (2020)

Conclusiones

Para diagnosticar la situación actual de los procesos de exportación de banano de la empresa Central Fruit Company, fue necesario hacer una encuesta a los clientes, con el propósito de conocer qué tan eficiente es el servicio que ofrece la empresa mencionada. Los resultados revelan que los clientes consideran que los procesos de exportación no son mayormente eficientes. Un 33% indicó que sí lo es, mientras el 67% no. En relación con el tiempo óptimo de liberación del contenedor, los resultados fueron los mismos, en la cual el 67% manifestó

que se debe mejorar la liberación de contenedores a tiempo, mientras el 33% considera que la liberación se la realiza en un periodo adecuado.

Las sugerencias de los clientes activos estuvieron enfocadas en dar mayor flexibilidad en los pagos, como crédito a cinco días, y enviar semanalmente un oficio con precios por caja, y ofertas de otro tipo de frutas a parte del banano. Los resultados demuestran que el tiempo de llegada al puerto de destino es uno de los factores que afecta a la organización, en la cual, esto se puede mejorar comprando a productores que pueden realizar contenedores en mínimo nueve horas para que no tenga inconvenientes al llegar al puerto, al mismo tiempo deberá implementar la compañía un documento en el cual indique que si el productor no completa a tiempo el contenedor, y este llega fuera de la hora permitida en el puerto, el proveedor se hará responsable de los costos que esto ocasiona.

La calidad del producto es de suma importancia, tanto para el comprador como para el vendedor, es por ello, que se debe implementar estrategias de calidad más efectivas, por lo que la compañía debe contratar a un personal de calidad con experiencia para que realice una inspección de calidad eficiente. Además, el tiempo de llegada de materiales postcosecha e indirectos a los productores el día de corte incide en la rentabilidad, con lo que se debe de realizar un cronograma a tiempo, verificando con anticipación materiales en stock, y tener un vehículo para que la compañía pueda realizar la entrega directamente al personal de los proveedores.

Los tiempos de los procesos de documentación y pago como fito, certificado de origen y pago del importador a la compañía, debe solucionarse también a través de un cronograma, indicando los días que se deba realizar la documentación, y al mismo tiempo tener el mensual pagado, y de esa manera no se debería enviar todas las semanas a la persona a depositar para que puedan entregar la documentación.

Por otro lado, el tiempo de pago del importador es importante, porque sin ello, la carga no será liberada, no obstante, se deberá implementar a la compañía el mecanismo de enviar automáticamente recordatorio de pago al cliente. También, se muestra que usualmente se tiene inconvenientes con el tiempo de llegada del buque, y de la gestión interna de la naviera respecto a liberaciones, pagos y reserva. Para mejorar dicho problema, se debe llegar a un acuerdo con la naviera, en la cual certifique que se hará responsable si no cumple con los días de tránsito ofrecidos.

Finalmente, una estrategia que se pudo adoptar para mejorar los procesos es la sugerida por un cliente activo, la cual, consiste en enviar un oficio con precios de fruta semanales. Con esto el cliente puede anticiparse al pago para que no ocurra ninguna demora. Además, se debe aplicar un plan en el que se organice los días lo que debe realizar, sea desde la compra de la fruta hasta el booking. Es importante invertir también en el marketing de la compañía, para que se pueda recuperar y tener más clientes, como la compra de radios y automóviles a finca, y de esta manera la persona pueda verificar y llevar el material de fumigación o empaque para que sea entregado rápidamente. Estas acciones minimizarán el riesgo en cuando a los factores que inciden en la compañía como el tiempo, calidad y fumigación.

Referencias Bibliográficas

- Asociación de Comercialización y Exportación de Banano. (2021). *Proceso para la producción del banano del Ecuador*. <https://acorbanc.com/>
- AEBE. (2020). Proceso de producción de banano. Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador A.E.B.E, Guayaquil - Ecuador.
- Andrade Rodríguez, P. L., y Meza Lino, A. D. (2017). Acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea: El caso del sector bananero ecuatoriano. *Revista Espacios*, 38(58), 26. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n58/a17v38n58p26.pdf>
- Andrade Arteaga, C., Cabrera Jara, C., Sambonino García, B., López Pinargote, C., y Poveda Burgos, G. (12-14 de mayo de 2020). *Afectación a las exportaciones de banano ecuatoriano a causa de la pandemia por el Covid-19* [Ponencia]. Congreso Internacional Virtual Sobre Covid-19. Consecuencias Psicológicas, Sociales, Políticas y Económicas, Quito, Ecuador.
- Banco Central del Ecuador (2021). La economía ecuatoriana se recuperará 3,1% en 2021. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1394-la-economia-ecuadoriana-se-recuperara-3-1-en-2021>
- Capa Benítez, L. B., Alaña Castillo, T. P., y Benítez Narváez, R. M. (2016). Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: provincia El Oro, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 64-71. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/412>

- CEPAL. (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales. Naciones Unidas: Covid 19 respuesta.
- Clavellina Miller, J. L. (2020). Política fiscal ante la crisis del COVID-19 en América Latina. Instituto Belisario Domínguez-Dirección General de Finanzas. <https://bit.ly/3sFe2Ou>
- Cárdenas Zambrano, S. (2016). La situación de las empresas exportadoras del sector bananero frente al cambio de la matriz productiva. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. <https://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2016/produccion.html>
- Central Fruit Company C.A (2021). Encuestas desarrolladas a los clientes y representantes de la compañía. Guayaquil-Ecuador.
- Cuzco Jiménez, V. d. C., Luna Romero, Á. E., Carvajal Romero, H. R., y Cervantes Álava, A. R. (2021). Análisis de tendencia de la exportación de banano (Musa AAA) en el Ecuador, periodo 1995-2020. *Revista Científica Agroecosistemas*, 9(2), 99-106. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/download/475/452/>
- Estrada, C. P., y Maldonado, E. F. (2016). Proceso de control de calidad para el banano de exportación en finca bananera. *Observatorio Economía Latinoamericana*.
- Egas, J., Shik, O., Inurritegui, M., y Salvo, C. D. (2018). Análisis de políticas agropecuarias en Ecuador. (B. I. IDB, Ed.).
- Guevara Albán, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., y Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). Babahoyo: recimundo.
- Guardiola, J., y Bernal Rivas, J. (2010). Comercio internacional y crecimiento económico: ¿cómo influyen en el hambre de América Latina? *Nutrición Hospitalaria*, 25(3), 44-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226766007>
- Kabiraj, T., & Sengupta, S. (2018). A theory of joint venture instability under inter-partner learning. *Research in International Business and Finance*, 46, 363–372. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.04.008>
- León Serrano, L. A., Arcaya Sisalima, M. F., Barbotó Velásquez, N. A., y Bermeo Pineda, Y. L. (2018). Ecuador: Análisis comparativo de las exportaciones de banano orgánico y convencional e incidencia en la Balanza Comercial, 2018.

- Revista Científica y Tecnológica UPSE, 7(2), 38-46. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.521>
- León Serrano, L. (2017). La sostenibilidad ambiental en el sector productivo bananero del cantón Machala. *Conference Proceedings UTMACH*, 1(1). <https://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/article/view/222>
- Loja-Chillogallo, M. M., Saavedra-Jaramillo, M. M., y Vega-González, L. L. (2022). Covid-19: Impacto económico al sector bananero de la provincia de El Oro, Ecuador, periodo 2019-2020. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 92-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8331407>
- INFOCOMM. (2000). Conferencia de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo. CNUCED.
- James, C. (18 de agosto de 2009). *Banano, origen y influencia en la economía ecuatoriana*. Blogspot. <http://carlosjames-carlosjames-1.blogspot.com/2009/08/>
- Mateo Banchón, J., Aspiazú Vélez, S., y Gómez Rosado, E. Y. (2021). Marketing internacional de empresas exportadoras de banano y plátano ecuatorianas en el mercado extranjero, año 2020. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 325-330. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1929>
- Medranda Barahona, J. M., y Soledispa Sarcos, P. L. (2019). *Producción de harina de banano orgánico y comercialización hacia España* [Tesis de Ingeniería, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12324>
- Muñiz-Jaime, L. P., Vinueza-Ramírez, M. L. y Ayón-Ponce, G. I. (2019). El comercio justo como alternativa para desarrollar estrategias en beneficio de los productores. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 5(3), 589-602. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i3.954>
- Peñafiel Vinueza, P. B. (2016). *Incidencia de la suscripción del acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europa* [Tesis de Economista, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12209>
- Pinos Ullauri, C. A., Calero Lara, M. G., Miranda Ullón, P. C., & Muñoz Rodríguez, R. J. (2022). Review of the strengthening of the ecuadorian banana industry. *Social Science Journal: Res Militaris*, 12(3), 1309-1315. <https://www.uteq.edu.ec/en/investigacion/articulo/1084>

- Palomeque Jaramillo, J. M., y Lalangui Ramírez, J. I. (2016). Propuesta de una Ruta Turística Bananera en base a la historia regional, provincia El Oro, de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 141-150. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/426>
- Sánchez Baquerizo, M. I., Zambrano Barbero, C. C., y Bocca Ruiz, F. (2003). *El rol del comercio internacional en el crecimiento económico del Ecuador: Antecedentes y perspectivas* [Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/531/1/1035.pdf>
- Tene, E. (2019). Impacto de los Aranceles en la Economía Ecuatoriana en el período (2007-2016).

Percepción de la seguridad ciudadana en la ciudad de Guayaquil y su incidencia en la diversión nocturna de restaurantes, bares y discotecas

Perception of citizen security in the city of Guayaquil and its impact on nightlife in restaurants, bars and discos

Manuel Andrés Llerena-Paz
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-5348-2320>
mallerena3@tes.edu.ec

Carlos Ermel Bourne-Gastezzi
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-5558-4310>
cebourne@tes.edu.ec

Ashley Nicole Palma-Ventura
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0000-2392-4431>
apalma@tes.edu.ec

Resumen

En la presente investigación se analiza la incidencia de la inseguridad en la ciudad de Guayaquil en bares, discotecas y restaurantes con la finalidad de proponer estrategias que refuercen la seguridad en la diversión nocturna. Es por ello, que se ha diseñado la investigación en diversas etapas donde se presenta

la necesidad existente de la investigación, describiendo la problemática y los principales factores que lo causan. Se abordan las principales teorías y conceptos relacionados a la diversión nocturna, parámetros de seguridad, percepción de los ciudadanos, así como los antecedentes teóricos como soportes de esta investigación. En la parte metodológica se profundizan los alcances de la investigación, se calcula la muestra para el estudio de campo y se establecen los métodos a utilizar. Finalmente, se presentan los principales resultados, conclusiones y recomendaciones del estudio.

Palabras claves: seguridad ciudadana; diversión nocturna; inseguridad; Guayaquil; Ecuador.

Abstract

In the present investigation, the incidence of insecurity in the city of Guayaquil in bars, discos and restaurants is analyzed in order to propose strategies that reinforce security in nightlife. That is why the research has been designed in various stages, where the existing need for research is presented, describing the problem and the main factors that cause it. The main theories and concepts related to nightlife, security parameters, citizen perception, as well as the theoretical background as supports for this research are addressed. In the methodological part, the scope of the research is deepened, the sample for the field study is calculated and the methods to be used are established. Finally, the main results, conclusions and recommendations of the study will be presented.

Keywords: citizen security; nightlife; insecurity; Guayaquil, Ecuador.

Introducción

Sovacool y Furszyfer (2022) manifestaron que durante los últimos dos años el país se ha envuelto en una gran ola de inseguridad debido al aumento de sicariatos, robos a mano armada y secuestros (Alcaldía de Guayaquil, 2023). En la actualidad, Ecuador ocupa el tercer lugar con mayor tasa de robo y asalto durante los primeros cuatro meses del 2023 a nivel de Latinoamérica (Coello, 2022). Siendo la ciudad de Guayaquil quien lidera la lista de las ciudades más

peligrosas del país con 1.545 robos entre los meses de enero, febrero, marzo y con 561 muertes violentas en la provincia del Guayas a lo que va del año. Esto, ha afectado en gran medida a locales que ofrecen entretenimiento nocturno tales como bares, discotecas y restaurantes que aún no se recuperaban al 100% en las ventas debido a las medidas de restricción que se dieron durante la pandemia y a eso se sumó el alto índice de inseguridad por la que pasa el país (Brands y Schwanen, 2014; Han et al., 2020; Mager, 2004).

Además, las medidas que plantean las autoridades para acabar con estas conductas delincuenciales no son suficientes tales como: limitada cantidad de patrullajes en las zonas con mayor afluencia de personas en horarios nocturnos y poco monitoreo con relación al expendio de drogas y estupefacientes en bares y discotecas ya que ese es el principal motivo de asesinatos en la actualidad (Delbosch y Currie, 2012; Faour-Klingbeil et al., 2022). Debido a estos problemas mencionados se buscarán posibles soluciones que beneficiarán no solo a la economía de los propietarios de bares, discotecas y restaurantes de la ciudad de Guayaquil, sino también, a los clientes que acuden a estos sitios brindándoles la seguridad necesaria para el disfrute de su visita respondiendo la siguiente pregunta de investigación ¿Qué estrategias se deben implementar para combatir la inseguridad en bares, discotecas y restaurantes de la ciudad de Guayaquil? (Mowen y Freng, 2019; Pham et al., 2010).

Marco teórico

Seguridad ciudadana en Ecuador

La seguridad ciudadana según el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, se refiere a los diversos aspectos esenciales a la vida social y organizada de las personas, y la cual, se relaciona con los tópicos de criminalidad y de violencia interpersonal (Williams et al., 2022). La inseguridad se ha transformado en uno de los temas más destacados en Ecuador durante los últimos años, en parte, debido al incremento de su dimensión en todo el país, a las nuevas formas que asume y a los impactos económicos, sociales y ambientales que produce. Sin embargo, en la zona 8, la situación tiene características aún más singulares y complicadas. Panteleev et al., (2019) manifestaron que, debido a esto, se presenta la necesidad de situar esta problemática en el estudio, con la finalidad de conocer la realidad cotidiana

de la población afectada y definir regímenes públicos certeros. La impresión de inseguridad ante la delincuencia en el país ha experimentado fuertes alzas en muchas zonas de Ecuador, sin tomar en cuenta el nivel socioeconómico de la población ni su ubicación en lugares predominantemente urbanos o rurales (Munnich y Loveland, 2011).

A ello, se ha sumado una serie de enfrentamientos políticos, derivados de tensiones preexistentes, proyectados también sobre la discusión de la seguridad pública. Ante la baja credibilidad que, en algunos estudios, muestran la Policía Nacional u otros organismos de protección ciudadana, la sensación de desprotección, vulnerabilidad e invasión de múltiples peligros se acrecienta (Wu et al., 2013). La inseguridad que se vive actualmente en la provincia del Guayas es alarmante, más que todo por el incremento que ha tenido en estos tres años, y las nuevas formas de delinquir que han buscado los bandidos que comprende, desde asesinar por un teléfono móvil hasta el sicariato. El Ministro del Interior Carrillo (2022) manifestó a través de sus redes sociales “Mercenarios del crimen organizado, que han narcotizado la economía durante mucho tiempo, ahora atacan con explosivos; no es un problema de la Policía de Ecuador, es una declaración de guerra al Estado.”

Seguridad ciudadana en Guayaquil

En el caso de Guayaquil, cada sector presenta problemas delincuenciales que van desde robos, asesinatos e inclusive bombas que lleva a considerarlas como zonas de alta vulnerabilidad. Durante los últimos cuatro años tal como lo menciona el Ministerio del Interior (2020), “La población se encuentra en un estado de vulnerabilidad, siendo este uno de los principales problemas sociales que afectan su desarrollo y su progreso urbano”. Según datos, Guayaquil se ha convertido en el epicentro de una ola de violencia denominándose como una de las cinco ciudades más peligrosas del país. Según cifras gremiales, las pérdidas en horarios nocturnos, como producto de esta nueva pandemia (la inseguridad), van del 15 al 30%, dependiendo de la zona de la ciudad. Como efecto surge un fenómeno de preocupación de los propietarios de bares, discotecas y restaurantes, que generan un reclamo por el derecho de la seguridad ciudadana lo que se transforma en una demanda social (Wuschke et al., 2022). De la misma manera, surge la exigencia de responder hacia la demanda de seguridad que por varias razones no ha venido alcanzando los

objetivos esperados y, por el contrario, sigue en incremento, presentando como principal problema, la ineffectividad de la capacidad operativa, misma que, acontece en flagrantes inconsistencias. Busco et al., (2022) señalaron que en la ciudad de Guayaquil el ocio nocturno no ha logrado recuperarse como debería pese a los grandes y desesperados intentos por reactivar a este sector, que fue uno de los más golpeados por la COVID-19. Hoy en día, ya no es el mortal virus que encierra a la mayoría de los ciudadanos, ya que este fue desplazado por la delincuencia, algunas personas se abstienen de visitar en horas de la noche los bares, discotecas y restaurantes pues, presienten que hay un mayor riesgo de ser víctima de la delincuencia palpada en la urbe porteña (Press et al., 2003; Ouali et al., 2020).

Percepción de las causas de la delincuencia

La delincuencia es una de las causas sociales más frecuentes de Guayaquil, por lo tanto, es uno de los grandes problemas que han ido ascendiendo, se podría decir que este es uno de los motivos por el cual Guayaquil es una de las ciudades más inseguras del Ecuador. La delincuencia juega un papel protagónico gracias a la falta de la seguridad ciudadana. Esto tiende a ser lugares de bajos recursos económicos y de mucha precariedad, así como lugares con pocos transeúntes. Además, los actos delictivos están directamente relacionados al tiempo, es decir, ocurren con mayor frecuencia en ciertas horas del día, como las horas nocturnas (García y Molina, 2022). Se considera que por causa del covid-19 se enfatizó la crisis financiera, esta fue la causa del desempleo y el aumento de la inseguridad. La sociedad de bajos recursos económicos tiende a cometer la delincuencia por la falta de empleo. Guayaquil está dividida por 75 sectores en el cual presentan problemas de delincuencia y se los considera zona frágil a los delitos, también ha sido una de las causas de las muertes violentas de la ciudad.

El gran total de denuncias, en el 2008 llega al 66%, en el año 2009 se observa un incremento al 69%, en el año 2010 se observa un decrecimiento al 67%, en el año 2011 se visualiza el descenso al 66% y llegando al mismo porcentaje que en el año 2008 (Caicedo, 2012). Se toma en cuenta que entre el 2020 - 2021 se ha incrementado los delitos, los cuales, varían en los robos a personas con el 24,4%, robos a domicilio 12,1%, robos a carros 48%, robos de motos 31,9%, nos damos cuenta de que, el 2021 aumentó con la delincuencia y esto incrementó

en el 2022 por las denuncias presentadas en los robos que superan el 46% a las denuncias del 2021. Según Medina, 2022 en los últimos años, el problema de la delincuencia y la inseguridad han alcanzado uno de los lugares prioritarios en la agenda gubernamental; el temor a la delincuencia por la percepción de inseguridad, se considera que, las personas que han sido víctimas de algún robo, serán personas que desarrollarán temor hacia la delincuencia, es decir, que tendrán los primordiales sentimientos de inseguridad.

Índice de asesinatos y robos en bares, discotecas y restaurantes

En los primeros meses han acontecido 700 muertes en la ciudad de Guayaquil, y se han registrado 30 muertes hasta el mes de agosto del presente año, localizadas en discotecas, bares y restaurantes, se incluye el caso reciente en el que hubo un ataque con explosivos registrada en zonas de bailes. “Roxana Montaña Medina, de 34 años, estaba asomada en su balcón cuando a pocos metros de su casa lanzaron un saco con explosivos. La onda expansiva la lanzó a la mitad de la calle y murió al instante. Fue la primera víctima identificada en el ataque. El ataque fue en una zona de locales de bailes clandestinos, donde se juntan una importante cantidad de personas.”. Señalan que las cifras de asaltos en Guayaquil en los primeros 4 meses son 3.943 víctimas, la ciudad sufre 26 robos diarios, siendo la primera ciudad en Ecuador más peligrosa. Las víctimas en restaurantes son 37 en este año, mientras que, en bares y discotecas se encuentran 28 víctimas, siendo los restaurantes que muestran una cifra de delito más alta.

Parámetros que existen para la seguridad en bares, discotecas y restaurantes

En el trabajo de investigación de Cartagena (2015) señala que algunos de los parámetros o medidas que existen para combatir la inseguridad en la ciudad de Guayaquil, por los altos índices de crímenes cometidos por antisociales las autoridades se han visto obligadas a poner medidas muy extritas como:

- Prohibición de circulación de dos personas (hombres) en moto a excepción de mujeres, niños, etc.
- Instalación de 1.400 cámaras de seguridad en la ciudad de Guayaquil.

- Implementación de nuevas ayudas comunitarias en los barrios.
- Bares, discotecas, restaurantes incrementan o contratan a personal de seguridad.
- Entrenar a los policías para combatir la delincuencia e inseguridad.
- Instalación de detectores de metales al ingreso de los locales y seguido por la supervisión de lo que lleva, especialmente, en las discotecas.
- Hacer más vigilancia en los lugares más concurridos por la inseguridad.
- Más patrullajes a pie como en carros, motos y bicicletas.
- Nuevas cámaras inteligentes detectores de plaza y de rostro.
- Incremento de nuevas unidades policiales.
- Multa a personas que carguen objetos cortopunzantes, armas, etc.”

Estas medidas han sido tomadas ya que del 100% del 66% de las muertes son a causa de muertes violentas de lo que va del año y esto ha hecho que se sumen 800 agentes. Se asignarán a 20 Unidades de Policía Comunitaria (UPC), que han sido diagnosticadas con mayor necesidad debido a la conflictividad delictiva. Ellos colaborarán con las unidades que están destinadas a la contención del crimen organizado y de las bandas narco.

Metodología

Según Tamayo y Tamayo (2006), el tipo de investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa, funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta. La metodología cuantitativa consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio (Castillo, 2007).

Población y muestra

Universo poblacional

Dentro de esta investigación se tomó en cuenta la población local de la ciudad de Guayaquil de los cuales existe un registro con datos reales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) al 2022 donde indica que Guayaquil tiene 2`723.665 habitantes, donde el 51% son mujeres y el 49% son hombres.

Muestra

Está conformada por 50 personas dentro de la ciudad de Guayaquil, propietarios y usuarios de bares, discotecas y restaurantes.

Los criterios de inclusión:

- Personas mayores de 18 años.
- Personas nacidas o establecidas en la ciudad de Guayaquil.
- Jóvenes y adultos que frecuenten o hayan frecuentado alguna vez un negocio focalizado en el entretenimiento nocturno, tales como: bares, restaurantes y/o discotecas.

Instrumento de recolección de información

Encuesta digital

Andino (2019) manifestó que la encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de las poblaciones o instituciones, con el objetivo de reconocer los estados de opinión o hechos específicos. La encuesta se realizó a través de formularios de Google Forms, los cuales tienen afluencia a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes, documentales y demás sistemas de conocimiento (Kolombatovic et al., 2021).

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los principales resultados de la investigación:

Pregunta uno: sexo

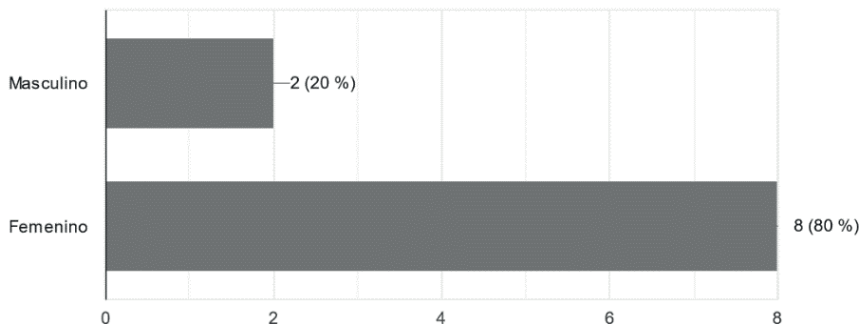


Figura 1.

Análisis: El porcentaje de encuestados fueron el 20% hombres y el 80% mujeres respectivamente.

Pregunta dos: edad

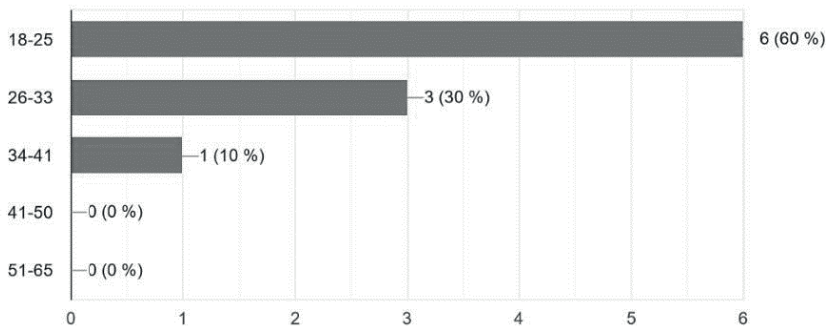


Figura 2.

Análisis: El rango de edades de los encuestados fue de 18-25 el 60%, de 26-33 el 30% y de 34-41 el 10%.

Pregunta tres: víctima de delincuencia

¿Ha sido víctima de la delincuencia mientras disfrutaba en bares, discotecas o restaurantes durante la noche?

10 respuestas

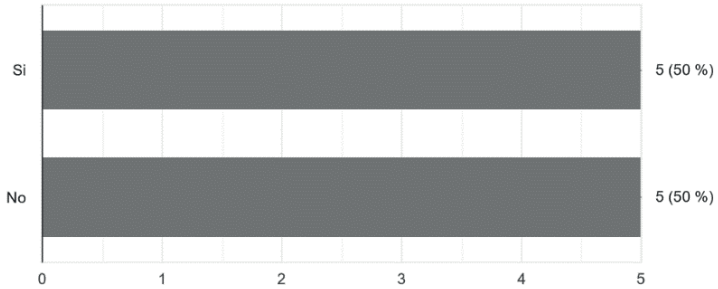


Figura 3.

Análisis: Es una opinión dividida ya que el 50% afirman que han sido víctimas de delincuencia y el otro 50% asegura que no.

Pregunta cuatro: frecuencia de visita

Con que frecuencia visita este tipo de sitios nocturnos: bares, restaurantes y discotecas?

10 respuestas

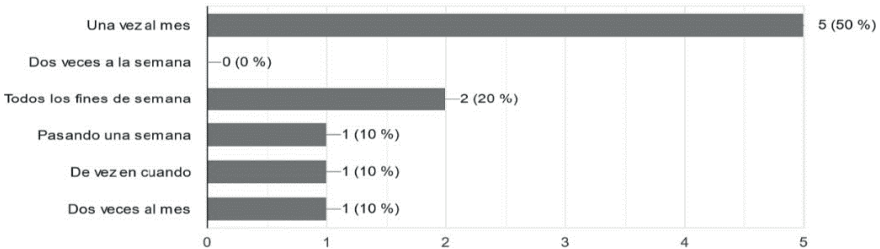


Figura 4.

Análisis: Los resultados arrojados fueron que el 50% visitan estos sitios una vez al mes, 20% todas las semanas, el 10% pasando una semana, otro 10% de vez en cuando y otro 10% dos veces al mes.

Pregunta cinco: medidas de seguridad más usadas

Según su experiencia en bares, discotecas y restaurantes ¿cuáles son las medidas de seguridad más usadas en estos sitios?

10 respuestas



Figura 5.

Análisis: Según la opinión de los encuestados el 60% de ellos opinan que las cámaras de seguridad es una de las herramientas más usadas en los establecimientos, mientras que el 30% opina que los guardias de seguridad y el 10% consideran que el botón de pánico son los más usados.

Pregunta seis: Seguridad en la vida nocturna

Califique del 1 al 5 siendo 1 muy deficiente y 5 excelente "La seguridad en la vida nocturna de bares, discotecas y restaurantes"

10 respuestas

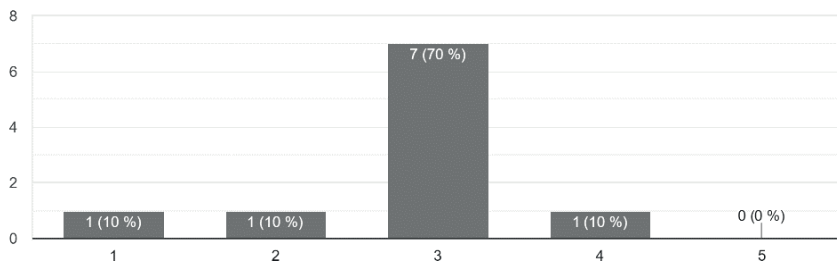


Figura 6.

Análisis: Según los encuestados, el 70% considera que la seguridad en sitios de diversión nocturna es regular, el 10% indica que es muy deficiente, otro 10% cree que es deficiente y el 10% restante considera que la seguridad está bien.

Pregunta siete: Percepción de seguridad

¿En qué medida de siente seguro en los lugares nocturnos cuando sale a divertirse con sus amigos o familiares ?

10 respuestas

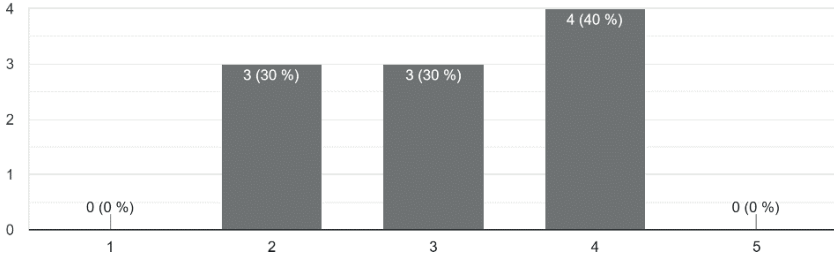


Figura 7.

Análisis: Referente a la percepción de seguridad en los lugares nocturnos el 40% de los encuestados se siente seguro al salir con amigos o familiares, el 30% se siente nada seguro y el 30% restante no se siente ni seguro ni inseguro.

Pregunta ocho: Protección brindada por los bares, discotecas y restaurantes

¿Considera usted que las discotecas, bares y restaurantes nocturnos brindan la debida protección a sus clientes?

10 respuestas

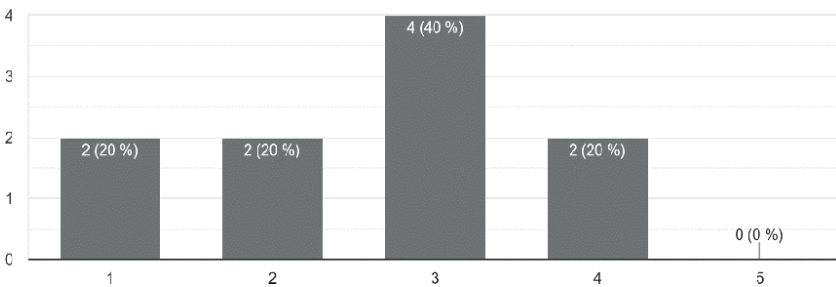


Figura 8.

Análisis: En cuanto a la debida protección que brindan los establecimientos el 40% de los encuestados indicó que no está de acuerdo ni en desacuerdo con esta aseveración, el 20% de los encuestados está totalmente en desacuerdo, otro

20% está en desacuerdo con dicha aseveración y el último 20% está de acuerdo con que los establecimientos brindan la debida protección a sus clientes.

Pregunta nueve: patrullaje policial

¿Cómo calificaría el servicio de patrullaje policial en las noches en especial en lugares de diversión ?

10 respuestas

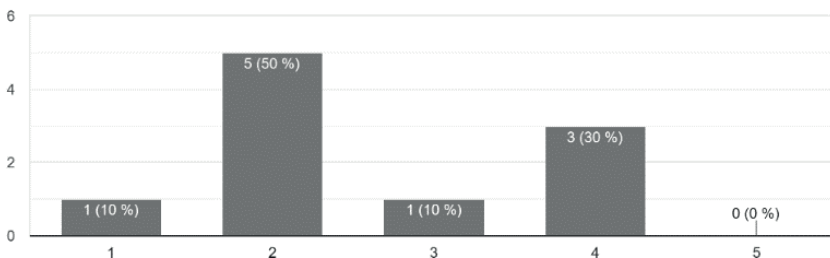


Figura 9.

Análisis: El 50% de los encuestados considera deficiente el servicio de patrullaje policial, sin embargo, un 30% cree que el bueno, un 10% lo califica como muy deficiente y el 10% restante cree que es regular.

Pregunta diez

Según su experiencia en bares, discotecas y restaurantes ¿Qué recomendación les daría a los dueños para mejorar la seguridad en sus establecimientos?

- El 40% de los encuestados coinciden en que deben contratar más guardias de seguridad, que vigilen el interior y el exterior del establecimiento.
- El 10% recomienda que revisen a hombres y mujeres para que no entren con armas.
- Un 10% considera que se debe prohibir el ingreso de personas con sustancias sujetas a fiscalización.
- El 20% de los encuestados opina que se debe reservar el derecho de admisión.
- De los encuestados el 10% considera que los dueños deben estar presentes y ser responsables sobre cualquier incidente que pase en su negocio

- Finalmente, un 10% de los encuestados recomienda que se exija mayor cantidad de patrullaje al exterior de los establecimientos.

Discusión

Cao y Song (2022) manifestaron que, dado que la violencia y el delito en la ciudad de Guayaquil son fenómenos sociales complejos, que no pueden ser enfrentados con una sola estrategia de política pública, sino que requieren de un diseño que incluya iniciativas dirigidas a los diversos factores causales, se necesita de una estrategia combinada para lograr efectos tangibles y sostenibles en el tiempo, tales como:

- Realizar un mejoramiento en el servicio policial mediante el patrullaje aleatorio con una mayor rapidez de reacción ante los llamados de la ciudadanía.
- Establecer propuestas legislativas de endurecimiento de las sanciones para los victimarios.
- Restringir los beneficios intrapenitenciarios de la población carcelaria.

Cada una de las opciones antes mencionadas tiene el objetivo de disminuir la criminalidad mediante la detección, disuasión e incapacitación de los victimarios, y enfatiza la capacidad del Estado para disminuir estos problemas (Ma y Liu, 2019; MacDonald et al., 2012). Finalmente, se presentará una estrategia de acción necesaria para poder enfrentar el delito, enfatizando en la formación de asociaciones entre diversas agencias estatales y en las funciones que ellas pueden tener, considerando además sus consecuencias sobre el delito. Asimismo, es también relevante analizar la asociación entre la comunidad y los organismos públicos en la búsqueda de mejoras al problema delictual. De esta forma, se involucra directamente a la comunidad en el diseño y desarrollo de las iniciativas preventivas (Navarrete-Hernández et al., 2021).

Conclusiones

En la actualidad se acepta que Guayaquil, es una de las ciudades con más alto índice delincencial, en los últimos años los niveles de delitos han sido

persistentemente elevados y los esfuerzos por reducirlos han tenido un bajo índice de efectividad; todo esto, ha incidido negativamente en la percepción de los ciudadanos, los cuales se sienten desorientados y desprotegidos ante esta situación. Es innegable que, sólo las políticas de seguridad basadas en la prevención podrán reducir el problema real de la inseguridad y toda acción preventiva debe estar orientada a trabajar, no sólo en los efectos, sino también en sus causas (Brown, 2015). El desarrollo de esta investigación no pretende plantear una solución inmediata al problema de inseguridad que abarca a toda la ciudad de Guayaquil, sino más bien, se centra en investigar las causas que dan origen a esta problemática, y a través de aquello, implementar una propuesta que pueda reducir los riesgos a los que se exponen los jóvenes y adultos que suelen frecuentar negocios focalizados en el entretenimiento nocturno y al resto de la ciudadanía en general (Cho y Ho, 2018; Currie et al., 2013).

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Guayaquil. (2022). Corporación para la Seguridad Ciudadana de Guayaquil socializa alarmas comunitarias con dueños de negocios de Urdesa. Guayaquil.
- Andrade, F. J. (07 de mayo de 2022). La delincuencia aniquila la fara en Guayaquil, págs. 1-2.
- Ayoví Medina, M. R. (2021). *Estrategia de Seguridad Ciudadana en Torno a la Delincuencia en el Barrio las Malvinas, Guayaquil* [Trabajo de Titulación, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. <https://bit.ly/46TLsaY>
- Brands, J., & Schwanen, T. (2014). Experiencing and governing safety in the night-time economy: Nurturing the state of being carefree. *Emotion, Space and Society*, 11, 67-78. <https://doi.org/10.1016/j.emospa.2013.08.004>
- Brown, C. B. (2015). Tourism, crime and risk perception: An examination of broadcast media's framing of negative Aruban sentiment in the Natalee Holloway case and its impact on tourism demand. *Tourism Management Perspectives*, 16, 266-277. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.12.001>
- Busco, C., Gonzalez, F., & Lillo, N. (2022). Safety, Gender, and the Public Transport System in Santiago, Chile. *Sustainability*, 14(24), 16484. <https://doi.org/10.3390/su142416484>

- Cao, Y., & Song, M. (2022). Crowding perception predicts subway passengers' behavioral decision making during COVID-19 via risk awareness and safety perception. *Social Behavior and Personality*, 50(1), e10947. <https://doi.org/10.2224/sbp.10947>
- Carrillo, P. (2022). Twitter. <https://twitter.com/CarrilloRosero/status/155>
- Cartagena Aguilar, E. X. (2015). *Propuesta de estrategias policiales para reducir el robo a personas en el sub-circuito Guasmo 3 del circuito Guasmo del distrito metropolitano de Guayaquil durante el año 2014* [Universidad San Francisco de Quito, Ecuador]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4777/1/121040.pdf>
- Cho, W., & Ho, A. T. (2018). Does neighborhood crime matter? A multi-year survey study on perceptions of race, victimization, and public safety. *International Journal of Law Crime and Justice*, 55, 13-26. <https://doi.org/10.1016/j.ijlcrj.2018.08.002>
- Coello Crespo, V. P., y Cuesta Villegas, E. F. (2022). *Participación y seguridad ciudadana: estrategias policiales y comunitarias de prevención del delito en sectores de la zona oeste del área urbana de Guayaquil* [Tesis de Tercer Nivel, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60405/1/COELLO-CUESTA.pdf>
- Currie, G., Delbosc, A., & Mahmoud, S. (2013). Factors influencing young peoples' perceptions of personal safety on public transport. *Journal of Public Transportation*, 16(1), 1-19. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.16.1.1>
- Delbosc, A., & Currie, G. (2012). Modelling the causes and impacts of personal safety perceptions on public transport ridership. *Transport Policy*, 24, 302-309. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.09.009>
- Faour-Klingbeil, D., Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Taybeh, A. O., Jemni, M., & Todd, E. C. D. (2022). How has public perception of food safety and health risks changed a year after the pandemic and vaccines roll out? *Food Control*, 139, 109073. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109073>
- Han, G., Yan, S., & Fan, B. (2020). Regional regulations and public safety perceptions of quality-of-life issues: empirical study on food safety in China. *Healthcare*, 8(3), 275. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030275>
- Intriago-García, M. F., y Molina-Barrezueta, B. R. (2022). Analizar los actos delictivos en el distrito Kennedy perteneciente al Distrito Modelo de la

- ciudad de Guayaquil en el periodo de marzo-junio 2020. *Revista Científica FIPCAEC*, 7(2), 116-133. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/562>
- Kolombatovic, R. R., Barbir, R., Knezic, P., Maretic, M., Stegic, K., Stefanac, D., Basic, Z., & Kruzic, I. (2021). Tourist's Perception of Safety in the Republic of Croatia in 2019. *Transactions on Maritime Science-Toms*, 10(2), 511-519. <https://doi.org/10.7225/toms.v10.n02.019>
- Ma, L., & Liu, P. (2019). Missing links between regulatory resources and risk concerns: Evidence from the case of food safety in China. *Regulation & Governance*, 13(1), 35-50. <https://doi.org/10.1111/rego.12160>
- MacDonald, N. E., Smith, J., & Appleton, M. (2012). Risk perception, risk management and safety assessment: What can governments do to increase public confidence in their vaccine system? *Biologicals*, 40(5), 384-388. <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2011.08.001>
- Mager, A. (2004). 'White liquor hits black livers': Meanings of excessive liquor consumption in South Africa in the second half of the twentieth century. *Social Science & Medicine*, 59(4), 735-751. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2003.12.005>
- Mowen, T. J., & Freng, A. (2019). Is more necessarily better? School security and perceptions of safety among students and parents in the United States. *American Journal of Criminal Justice*, 44(3), 376-394. <https://doi.org/10.1007/s12103-018-9461-7>
- Munnich, L. W., & Loveland, J. D. (2011). Do Americans Oppose Controversial Evidence-Based Road Safety Policies? *Transportation Research Record*, 2213(1), 9-12. <https://doi.org/10.3141/2213-02>
- Navarrete-Hernandez, P., Vetro, A., & Concha, P. (2021). Building safer public spaces: Exploring gender difference in the perception of safety in public space through urban design interventions. *Landscape and Urban Planning*, 214, 104180. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104180>
- Nicolalde Jara, J. F. (2012). *Causas del incremento de la delincuencia en Guayaquil periodo 2008-2011* [Tesis de Economista, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. <https://bit.ly/48Ymx80>
- Ouali, L. A. B., Graham, D. J., Barron, A., & Trompet, M. (2020). Gender differences in the perception of safety in public transport. *Journal of the*

- Royal Statistical Society Series A-Statistics in Society*, 183(3), 737-769. <https://doi.org/10.1111/rssa.12558>
- Panteleev, V. A., Segal', M. D., & Simonov, A. V. (2019). Radiation Risk and Features of Its Perception. *Atomic Energy*, 125(4), 265-268. <https://doi.org/10.1007/s10512-019-00478-5>
- Pérez, M. (13 de agosto de 2021). Credibilidad. *Concepto Definición*. <https://conceptodefinicion.de/credibilidad/>
- Pham, M. T., Jones, A. Q., Sargeant, J. M., Marshall, B. J., & Dewey, C. E. (2010). A qualitative exploration of the perceptions and information needs of public health inspectors responsible for food safety. *BMC Public Health*, 10(345). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-345>
- Press, C. E., Ivansco, L. K., & Hillyer, C. D. (2003). Public attitudes and perceptions about the safety of the United States blood supply: Results of a large US survey. *Blood*, 102(11), 818A-819A.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (15 de abril de 2014). *Sinopsis: seguridad ciudadana*. <https://www.undp.org/es/publications/sinopsis-seguridad-ciudadana>
- Sovacool, B. K., & Furszyfer Del Rio, D. D. (2022). “We’re not dead yet! “: Extreme energy and transport poverty, perpetual peripheralization, and spatial justice among Gypsies and Travellers in Northern Ireland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 160, 112262. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112262>
- Williams, A. J., Manner, J., Nightingale, G., Turner, K., Kelly, P., Baker, G., Cleland, C., Hunter, R., & Jepson, R. (2022). Public attitudes to, and perceived impacts of 20mph (32 km/h) speed limits in Edinburgh: An exploratory study using the Speed Limits Perceptions Survey (SLiPS). *Transportation Research Part F-Traffic Psychology and Behaviour*, 84, 99-113. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.11.022>
- Wu, L., Zhong, Y., Shan, L., & Qin, W. (2013). Public risk perception of food additives and food scares. The case in Suzhou, China. *Appetite*, 70, 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.06.091>
- Wuschke, K., Henning, K., & Stewart, G. (2022). Dots versus density: The impact of crime mapping techniques on perception of safety, police performance and neighbourhood quality. *Policing & Society*, 32(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10439463.2021.1874950>

El contenido como motor de crecimiento: estrategias de marketing aplicables para emprendimientos - caso “Tu Delirio”

Content as a growth engine: applicable marketing strategies for start-ups - Tu Delirio case

Sara Valentina Montaña-Pineda

Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-1827-374>

smontano@aitec.edu.ec

Mildred Madfori Narea-Velasco

Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-9307-2881>

mnarea@aitec.edu.ec

Marcos Francisco Novillo-Parales

Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-7088-2276>

mnovillo@aitec.edu.ec

Ricardo Rafael Coello-Yagual

Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2148-805>

rcoello@aitec.edu.ec

Resumen

En la era contemporánea de los negocios la generación de contenidos para los emprendimientos en entornos digitales se ha convertido en una necesidad, puesto que, el impulso que recibe su marca le permite construir la confianza en sus grupos de interés, luego, esto, se transforma en posicionamiento, dado que el branding se establece como un motor de crecimiento en cuanto a participación en el mercado y resultados en las ventas, entre los hallazgos significativos del levantamiento de la información en el trabajo de investigación se encontró que el marketing de contenidos se adapta a cualquier etapa del ciclo de compras del consumidor, siendo un factor no menos importante el entorno ecuatoriano. El tipo de estudio que se aplicó a la investigación fue exploratorio y descriptivo, siendo el diseño de la investigación documental y de campo, para el tratamiento de la información se utilizó como instrumento encuestas a la población de clientes reales de la empresa Tu Delirio, se presentó como discusión de resultados las estadísticas de la empresa obtenida en su participación e interacción con su mercado objetivo.

Palabras claves: marketing de contenidos; branding; entornos digitales; emprendimientos; social media.

Abstract

In the contemporary era of business, the generation of content for ventures in digital environments has become a necessity, since the boost that your brand receives allows you to build trust in your interest groups, then this is transformed into positioning, Given that branding is established as a growth engine in terms of market share and sales results, among the significant findings of the information survey in the research work, it was found that content marketing adapts to any stage of the consumer purchasing cycle, being a no less important factor the Ecuadorian environment. The type of study that was applied to the investigation was exploratory and descriptive, being the design of the documentary and field investigation, for the treatment of the information, surveys of the population of real clients of the company Tu Delirio were used as an instrument, presented as a discussion of results the statistics of the company obtained in its participation and interaction with its target market.

Keywords: content marketing; branding; digital environments; entrepreneurship; social media.

Introducción

El entorno digital ha potencializado el crecimiento y desarrollo de los emprendimientos. En ese sentido, la generación de contenidos ya es vista como una necesidad inherente para las empresas que buscan destacarse en un mercado altamente competitivo. El marketing de contenidos está catalogado como una de las principales estrategias que son efectivas para posicionar una marca, construir confianza en el nicho de mercado y generar resultados tangibles en términos de participación de mercado y ventas.

Este estudio de investigación se enfoca en el caso de Tu Delirio, una tienda de regalos en línea ubicada en Guayaquil, Ecuador. Se especializa en realizar desayunos sorpresas, arreglos florales y detalles personalizados a domicilio, llegando a la puerta de los ecuatorianos en Guayaquil, Samborondón y Durán, haciendo de una fecha especial un momento inolvidable. El objetivo principal del estudio es analizar la importancia del marketing de contenidos como un motor de crecimiento para este emprendimiento y, como resultado obtener un guía que permita la implementación en otras PYMES (pequeñas y medianas empresas).

El incremento de las ventas en línea crea un entorno altamente competitivo y quién logra ganar ventaja es aquel que conecta con su audiencia, según estudios investigativos del comportamiento de compras post COVID, el 32% continuará comprando por internet y la tendencia es un 11% de aumento en las compras en línea (Useche Aguirre et al., 2021) De esta manera, posicionarse en el entorno digital traería beneficios significativos para el emprendimiento. La presencia de detalles como los que se elaboran en Tu Delirio permite vivir y marcar los corazones de sus clientes y de las personas que ellos aprecian, el resto está en comunicarlo de forma efectiva en las redes sociales.

La presente investigación busca la obtención de una visión integral sobre la relevancia del marketing de contenidos. La exploración de las necesidades de su nicho de mercado, las necesidades de contenido y entretenimiento que se podría aportar, desde el emprendimiento. Además, se analizará cómo las estrategias se adaptan a diferentes etapas del ciclo de compras del consumidor, resaltando la importancia del entorno empresarial ecuatoriano, en este contexto.

A través de este análisis, se pretende proporcionar información valiosa y aplicable para otros emprendimientos en la ciudad de Guayaquil, evidenciando cómo el contenido impulsa el posicionamiento de marca, genera confianza y provoca la obtención de resultados tangibles en las ventas.

Justificación y Relevancia

La sociedad se ha visto envuelta en un mar de océano rojo, donde la competencia trabaja por encontrar esas ideas innovadoras que otras empresas aún no han definido. Para eso, es necesario tener a la mano estrategias y herramientas que impulsen un negocio. Las marcas, esto incluye a las pymes (pequeñas y medianas empresas) se han actualizado a las tendencias y se enfocan en el mercado digital, para dar a conocer todos esos productos y servicios que ofrecen. Pero ¿por qué es tan importante darle prioridad a la innovación en el contenido que se proyecta en las redes sociales?

Para crear valor y ser capaces de generar tráfico a sus webs, las marcas comerciales han apostado por crear y compartir contenido. Debido a la gran competencia que existen las empresas deben realizar estrategias de diferenciación de contenidos y crear territorios de marca novedosos. (Toledano y San Emeterio, 2015, p.986). Tal como indican los autores, es necesario ser único y no repetitivo, eso puede marcar una diferencia entre el negocio y la competencia, de esta manera, se podrá influenciar al consumidor a la compra y trabajar en una fidelización que asegure a un cliente y, a su vez, traiga prospectos.

Un análisis mal enfocado puede perjudicar alguna campaña publicitaria que se vaya a realizar. La idea no es publicar contenido sin planificar, esperando así algún tipo de respuesta favorable. Velázquez y Hernández, (2019) afirman lo siguiente: “Entre publicar contenidos y hacer marketing de contenidos. El definir correctamente la necesidad cubre todo el contenido determinado y cuál será el valor que le aportará al usuario; otra equivocación son los contenidos que únicamente están centrados en la venta. (p.53). Por lo tanto, para la creación y desarrollos de contenidos de calidad los especialistas deben considerar las siguientes dimensiones:

1. La red social donde se publicará,
2. Estrategia de contenido: Real y no engañoso; informativo; interactivo o de entretenimiento,
3. Mensaje publicitario: Social, emocional, epistémico o de actualidad,
4. Formato del contenido: Texto; imagen o video.

Indicando de esta forma que la inclusión de un Moodboard en la renovación de una marca ayuda a transmitir un concepto, la idea principal del negocio. El consumidor debe sentirse parte de la empresa y esto se logra a través de un análisis del mercado. Conocer qué necesita mi consumidor no es lo mismo a solo venderles un producto o servicio sino ofrecerles ese extra que estaban buscando.

La figura 1 se refiere a todos aquellos elementos que se pueden implementar para rediseñar una marca. Si bien, el autor nos menciona sobre el uso de un Moodboard, hay otras herramientas vitales como Behance y Trendhunter, las cuales influyen mucho en la investigación del consumidor y el ambiente que les rodea. Con la ayuda de las tres herramientas, se puede dar seguimiento a las últimas tendencias, evaluar los gustos y preferencias del público objetivo y planificar cuáles deben ser los próximos movimientos al momento de realizar alguna campaña publicitaria. Otro tema importante que está incluido en la figura 1, son las Normas AIDA que resumen en sí el proceso del cliente al pensar si comprar o no el producto, lo que nos lleva al siguiente tema (lo que una marca debe evitar).

Si una marca desea lograr una conexión emocional y que las estrategias de marketing de contenido tengan éxito, hay que hacer contenido de valor, el cual, refleja que las publicaciones que se postean se enfocan en el bienestar del consumidor. Dando a entender que estos elementos claves se deben tomar en cuenta para crear un portafolio donde se expongan visualmente ideas innovadoras que se pueden implementar en la misma.

Marco Teórico

Para la construcción de la presente investigación se establecen algunas teorías de mayor relevancia, que se pueden aplicar en el desarrollo del esquema que se propondrá para la creación de la relación empática con los clientes potenciales, y de la mejor forma de la entrega de valor, necesario para incrementar el prestigio y posicionamiento de las marcas, especialmente, en aceleración del crecimiento de emprendimientos en la ciudad de Guayaquil con el negocio Tu Delirio que vamos a analizar. En donde:

Según (Vargas Arrieta, G 2017, como se citó en Espinosa-Vélez y Armijos-Buitrón, 2022) pueden establecer los entornos digitales como un aspecto importante en los procesos de marketing digital y comercio electrónico para

brindar los mejores beneficios para los negocios en la creación de interacción con los usuarios, consiguiendo la mayor información a través de la big data, para la captación de clientes potenciales a menor costo, facilitando las ventas por canales electrónicos.

También se explica cómo el marketing digital brinda una ventaja en la aplicación de las empresas dentro de su planificación en la etapa de crecimiento de una forma más ágil según las tendencias brindadas por los usuarios de redes sociales, mejorando el feedback de entrega de valor en el proceso de promoción y ventas.

Todo esto, gracias a la captación de toda la información disponible en los diferentes canales o puntos de atracción de los consumidores, resolviendo sus necesidades al momento del proceso de compra definiendo los factores de comportamiento aplicadas a los recursos digitales y tecnológicos con una variedad de información en las diferentes etapas del embudo de ventas para que este cliente potencial tome una correcta decisión de compra con la marca con las estrategias de marketing de contenido que se les presente.

Por ellos, el marketing de contenido, se estipula como la estrategia que no deja de lado el branding inicial tradicional y el cual, permite obtener resultados a corto plazo, compartiendo contenido de valor apropiado y exacto, transmitiendo desde la experiencia con la marca, una crear notoriedad y representación en el mercado por diferentes formatos como video, imágenes, texto e incluso audios en podcast muy poco utilizado y siendo herramientas que ayudan a la viralización, obteniendo un ahorro en los costos de publicidad y teniendo un mayor impacto en el posicionamiento y las ventas (Guiu, 2013).

En el documento se establecerán diferentes etapas de la captación de clientes potenciales por medio del embudo de ventas en donde se puede crear diferentes formatos de contenidos para poder llegar a conseguir los beneficios en el proceso de ventas. Por eso, se puede determinar una estrategia de atracción por medio inbound marketing, con el cual, se puede diseñar relaciones significativas con los clientes potenciales de manera natural para hacer crecer a las empresas, basado en enriquecer proporcionalmente a cada una de las etapas del customer journey de los clientes potenciales, sin tener que hacer invasión comunicacional para así transmitir el contenido de valor de la marca (Hubspot Inc, 2020).

Dentro de algunas acciones a tomar para poder mantener una relación más exacta y precisa para que se consiguen clientes dentro de las etapas del

embudo de venta se puede realizar la estrategia de copywriting en donde, según Nuñez (2023) enfoca la forma que se establece la conversación con el usuario en los textos publicitarios que puedan influir en la toma de decisiones y los vuelve leads potenciales, ya que es el arte de crear el mensaje específico, cargado de la información necesaria para la proyección eficaz para que se puedan facilitar una acción determinante.

Según Giraldo (2020) el copywriting es, la representación estratégica de texto en la cual involucra desde los títulos, anuncios, eslóganes, vocabulario, estilo de la narrativa y otras acciones en la comunicación masiva empresarial pero apegados más al marketing se trata de ser persuasivo para conseguir las ventas. Esto podemos complementarlo en el proceso de embudo de venta que se utiliza, tipo inbound, para la atracción de los clientes potenciales dentro del negocio, en estudio, para la entrega de una mejor propuesta de valor en la comunicación en las redes sociales, sobre los arreglos florales y demás obsequios que se puedan regalar en algún evento especial.

Por eso (Toledano Cuervas-Mons y San Emeterio, 2015) establecen que, el marketing en redes sociales es fundamental para poder entregar a la propuesta de valor de una forma más directa y personalizada y, su vez, son los enlaces que refieren, dentro de los buscadores, el tráfico hacia un web site de las marcas que facilitan a los pequeños negocios y emprendimientos porque es de más fácil adquisición de estos, porque reúne ciertas características tales como que a diferencia de la publicidad tradicional es más económica y mejora los tiempos de diferentes procesos de la creación de contenidos.

Según (Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., y Papadacos, T., 2015) indican que, para poder transmitir la propuesta de valor por las redes sociales es importante realizarla y uno de los métodos ágiles para el uso de los emprendedores es a través del modelo del lienzo de la propuesta de valor que ayudar agilizar el análisis de las verdaderas necesidades de los consumidores y permite que no se desperdicie el tiempo, entregando lo que en realidad quieren y están esperando; en otras palabras diseñar la propuesta exacta por parte de la empresa y ajustada a las verdaderas necesidades de los consumidores en el mercado.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la propuesta de valor creada debe estar enfocada en un correcto ecosistema de emprendimiento e innovación que según (Izquieta, 2022) indica que, es una comunidad en donde los stakeholders pueden interrelacionarse en un mismo espacio, para

impulsar nuevas propuestas innovadoras hacia el mercado con la ayuda de la digitalización y automatización de procesos, a una mira de aceleramiento para crecer como unos startups.

Por ello, (Vazquez, Wagmaister, Noel, Herrera y Crescia, 2020) afirman que, el ecosistema emprendedor es una red de conexiones que generan una vasta y diversa interacción entre los stakeholders, que forman parte del desarrollo del emprendimiento, la innovación, la digitalización y automatización contribuyen al crecimiento económico regional. Esto lo apropiamos a Tu Delirio con el cual, por medio la innovación de los procesos, en especial en la venta con la digitalización y automatización, se entrelaza con el proceso comunicacional para la captación de los clientes potenciales dentro del embudo de ventas aplicando el inbound marketing y sus diferentes puntos de atracción.

Metodología

La metodología del artículo se basó en un enfoque combinado de investigación exploratoria y descriptiva. Este enfoque permite una comprensión más completa de las estrategias de marketing de contenidos aplicadas por Tu Delirio y su impacto en el mercado objetivo.

A continuación, se detalla las razones por las que ambas metodologías fueron escogidas para este estudio de caso. Acorde a la investigación planteada por Ochoa y Yunkor, (2020) lo define como: Un estudio descriptivo es aquel que pertenece a la investigación cuantitativa y que presenta una sola variable de estudio denominada variable de interés. Por la naturaleza de este estudio, al ser univariado, se deben tener en consideración los factores que se encuentran en el entorno de la esta. (p.5). Es decir, el análisis de la situación actual de la empresa que es analizado en la introducción además de la problemática que está visible en las encuestas realizadas, la cual, brinda información detallada sobre el comportamiento de los clientes y la participación de la empresa en el mercado.

Metodología Exploratoria

Es necesario una investigación exploratoria para el correcto desarrollo de este estudio, la cual, está enfocada en explorar y comprender de manera más profunda las estrategias de marketing de contenidos utilizadas por la empresa. Acorde a lo que indican los autores Vivar y Guadalupe, (2021) esta es una:

Aproximación exploratoria en atención a la bibliografía e informes existentes sobre la implantación de nuevos modelos de negocio de las empresas periodísticas en el entorno digital, se pretende descubrir nuevas ideas y estrategias para entender la dinámica del mercado informativo en los tiempos actuales (p.6).

Esto se puede evidenciar en la justificación donde se expone casos de estudio de empresas que han implementado estrategias de marketing de contenido y cuáles han sido sus resultados. Con la ayuda de estas ideas y con los resultados se propone encontrar estrategias que impulsen a Tu Delirio a encaminarse a un contenido más dinámico y renovado. El diseño de investigación incluyó tanto fuentes documentales como datos de campo recopilados a través de encuestas dirigidas a la población de clientes reales de Tu Delirio. Estos datos proporcionaron una visión profunda de la participación e interacción de la empresa con su mercado objetivo, así como información estadística relevante para respaldar los hallazgos.

Población y muestra

Para proceder de forma correcta en el análisis de la población y muestra de este estudio, es necesario conocer a profundidad de qué significa cada uno de estos términos y cómo influyen en los resultados para una investigación.

Nos indica López, (2004) que una población “Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación” (p.69) esto, se refiere a todo ese universo de consumidores que engloba la marca Tu Delirio Ec. La población de estudio son los clientes reales, lo que permitió obtener una visión profunda de la participación e interacción de la empresa con su mercado objetivo. Las encuestas realizadas a esta población permitieron recolectar información relevante para respaldar los hallazgos del estudio y validar la efectividad de las estrategias de marketing de contenidos implementadas por la empresa.

La información estadística obtenida a partir de las encuestas proporcionó datos cuantitativos sobre la percepción de los clientes y el impacto de las estrategias de marketing de contenidos en el crecimiento del emprendimiento. Estos datos fueron analizados y presentados en forma de estadísticas para respaldar y enriquecer los hallazgos del estudio.

Mientras que la muestra según indica (Gallego, 2004): Es el grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. Para ser «representativa» de dicha población (p.5). La muestra elegida es una media del total de los clientes de Tu Delirio.Ec, debido a que se buscó obtener una muestra representativa y equilibrada que refleje las características generales de toda la población de clientes. Debido a esto, se plantea la Muestra Aleatoria Simple, la cual, aplica para un estudio de caso metódico como el que se puedan generalizar a la población los resultados en la muestra.

Un claro enunciado indica que “para poder realizar este tipo de muestreo, todos los individuos de la población deben estar numerados en un listado. Normalmente, se hace a partir de un listado de números aleatorio” (Gallego, 2004, p.11). Esto se refiere a que la muestra media se obtiene mediante un proceso de selección aleatoria o representativa, lo que significa que cada cliente tiene la misma probabilidad de ser incluido en la muestra. De esta manera, se busca evitar sesgos y garantizar que todos los clientes tengan una oportunidad justa de ser representados en la muestra. Se obtiene una visión más precisa y objetiva sobre la opinión y percepción del conjunto completo de clientes. Es también una estrategia para obtener una visión representativa y equilibrada de las opiniones y percepciones de los clientes. Esto permite obtener resultados más precisos y objetivos sobre cómo el marketing de contenidos está siendo percibido y cómo está afectando a la empresa en su conjunto.

Resultados y Discusión

La presente investigación ha sido una inmersión en el mundo del marketing de contenidos aplicado en Tu Delirio Ec. A través de la encuesta dirigida a los clientes de la tienda de regalos, se han consolidado hallazgos significativos que permiten entender la efectividad del contenido en las redes sociales como motor de crecimiento y posicionamiento de la marca. Estos resultados no solo cumplen con los propósitos y título de la investigación, sino que también ofrecen valiosos aportes para mejorar las estrategias, fortalecer la relación con los clientes y, por ende, aumentar las ventas.

Dentro de los resultados se reveló que un 52.4% de los clientes han realizado compras entre 2 y 4 veces, mientras que, un 19% ha comprado en 5 a 10 ocasiones. Este alto índice de repetición de compra sugiere una satisfacción destacada de los clientes con los productos y servicios ofrecidos en Tu Delirio.

En cuanto a las preferencias de contenido, el 71.4% mostró interés en las “ideas de detalles para fechas especiales” y un 61.9% en contenido divertido, invitando a mantener una personalidad divertida como identidad de marca. Este cruce de variables señala una correlación positiva entre el contenido relevante y la lealtad del cliente, puesto que, las preferencias coinciden con el contenido que se ofrece en las redes sociales. Asimismo, el 76.2% de los clientes han realizado compras después de interactuar con las redes sociales de Tu Delirio Ec. Otro 76.2% considera que el contenido es siempre relevante para sus necesidades e intereses. Estos resultados sugieren una fuerte relación entre la relevancia del contenido y su capacidad para influir en las decisiones de compra. Con ello, se afianza la teoría de efectividad del marketing de contenidos, donde escoger correctamente el material para sus redes sociales ayuda a posicionar e impulsar las ventas de la empresa.

A partir de los resultados, se proponen estrategias prácticas para fortalecer la presencia en redes sociales de Tu Delirio Ec. En primer lugar, se recomienda reforzar y diversificar el contenido relacionado con ideas de regalo y contenido divertido. La creación de publicaciones creativas y entretenidas sobre regalos puede generar mayor interacción y deseo de compartir entre los clientes, incrementando así la visibilidad y alcance de la marca.

Con ello, se sugiere implementar una estrategia de contenido más personalizada basada en el análisis de datos y preferencias de los clientes. La segmentación de la audiencia según sus intereses y comportamientos de compra permitirá ofrecer contenido más relevante y atractivo, creando una conexión emocional más profunda con la marca.

Dentro del contenido se sugirió incluir testimonios y reseñas de clientes satisfechos. Hay que tener en cuenta que es una tienda de regalos en línea y se debe priorizar la sensación de confianza a los clientes, este tipo de material cumple con esa misión, le brinda confianza en la marca y proporciona pruebas de la calidad de los productos y servicios ofrecidos, influirá positivamente en la toma de decisiones de compra de otros usuarios.

Conclusiones

Con esta investigación se propone implementar un “Programa de Contenido Personalizado y Colaborativo” consiste en ofrecer una solución estratégica y versátil para emprendimientos que buscan destacar en el mundo competitivo del

marketing digital. En el marco teórico se habló del enfoque de design thinking y el inbound marketing, la combinación de estos dos brindará una poderosa herramienta para comprender mejor a la audiencia y adaptar los contenidos a sus necesidades e intereses específicos en cada etapa del embudo de ventas.

Abordar los desafíos de manera más creativa e innovadora es una de las características que permiten destacarse en el entorno digital y eso se logra a través de la aplicación del design thinking, allí, se profundizan las necesidades y deseos de los clientes, se generarán estrategias de contenido altamente personalizadas que conectan emocionalmente con la audiencia. Escuchar activamente a sus clientes e identificar el tipo de contenido que necesita en cada etapa del embudo de ventas (atracción, interacción, conversión y fidelización) garantizará que los clientes reciban mensajes relevantes y persuasivos en su proceso de toma de decisiones, lo que aumentará la eficacia de las campañas de marketing.

Finalmente, el inbound marketing complementará dicha estrategia atrayendo clientes potenciales de manera no intrusiva y valiosa. Se recomienda buscar la colaboración de los clientes a través de encuestas y la interacción en redes sociales, creando un ambiente de comunidad y pertenencia. Los seguidores de la marca se sentirán como parte activa del crecimiento y desarrollo del emprendimiento y cómo resultado: lealtad a la marca y estimulará la recomendación positiva hacia nuevos prospectos.

Referencias Bibliográficas

- Brito Procel, M. F. (2022). *Marketing de contenidos para el sector de pasamanería en Tungurahua caso: Cordtex* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador]. <https://bit.ly/3Fk3HdR>
- Espinosa-Vélez, M. P., y Armijos-Buitrón, V. A. (2022). *La transformación digital y su incidencia en el e-commerce en Ecuador*. Memorias de la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética: CICIC. 169–174. <https://doi.org/10.54808/CICIC2022.01.169>
- Gallego, C. F. (2004). Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas profesión*, 5(18), 5-13. https://neuroclinica.org/wp-content/uploads/2021/09/calculo_muestra.pdf
- Giraldo, V. (2020). Copywriting Descubre los misterios de los textos que convierten. *Rockcontent*.

- Guiu, D. (2013). *Marketing de Contenidos 2013*. Bubok.
- Hubspot Inc. (2020). *¿Qué es el inbound marketing?* HubSpot. <https://www.hubspot.es/inbound-marketing>
- Izquieta Chévez, L. V. (2022). *Ecosistemas de emprendimiento e innovación y su influencia en la sostenibilidad de las Startups en el Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23828>
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- Nuñez, V. (2017). *Los pilares del copywriting*. Vilmanuñez.com.
- Ochoa, J., y Yunkor, Y. (2019). El estudio descriptivo en la investigación científica. *Acta Jurídica Peruana*, 2(2). <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., y Papadakos, T. (2015). Diseñando la propuesta de valor. *Leader Summaries*.
- Pachucho-Hernández, P., Cueva-Estrada, J., Sumba-Nacipucha, N., y Delgado-Figueroa, S. (2021). Marketing de contenidos y la decisión de compra del consumidor de la generación Y. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(3), 44–59. <https://doi.org/10.25214/27114406.1123>
- Toledano Cuervas-Mons, F., y San Emeterio, B. M. (2015). Herramientas de marketing de contenido para la generación de tráfico cualificado online. *Opción*, 31(4), 978–996. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045569057>
- Useche Aguirre, M. C., Pereira Burgos, M. J., y Barragán Ramírez, C. A. (2021). Retos y desafíos del emprendimiento ecuatoriano, trascendiendo a la pospandemia. *Retos*, 11(22), 271–286. <https://doi.org/10.17163/ret.n22.2021.05>
- Vazquez, G., Wagmaister, F., Noel, S., Herrera, I., y Crescia, J. (2020). *Potenciando Ecosistemas de Emprendedores Sustentables*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable Presidencia de la Nación. <https://bit.ly/48Uc5yr>
- Velázquez-Cornejoa, y Hernández-Gracia. (2019). Marketing de Contenidos. *Opción*, 3, 2-4
- Flores Vivar, J. M., y Aguado Guadalupe, G. (2021). Análisis descriptivo exploratorio sobre modelos de negocio en los nuevos medios: estrategias y retos. *Correspondencias & análisis*, (14), 9-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231495>

Factores influyentes en las preferencias de consumidores en Guayaquil: marca, experiencia, precio y calidad

Influential factors in consumer preferences in Guayaquil: brand, experience, price and quality

Daniel Humberto Mosquera-Molina
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4648-2116>
dhmosquera2@tes.edu.ec

David Hidalgo-Delgado
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-6871-2184>
dhidalgo@tes.edu.ec

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue analizar en base a la teoría del consumidor, los factores más determinantes que definen la intención de compra de los clientes en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, para lo cual, se valoró aspectos tales como la marca, la experiencia de uso o consumo del producto, la costumbre o tradición, la calidad, y el precio; para enriquecer los resultados de la investigación se complementó la misma con el estudio, el grado de comprensión que los consumidores tienen sobre los sellos de calidad tales como ISO 9001:2018, la certificación NTE INEN, así como el aval de calidad MUCHO MEJOR ECUADOR. El método de investigación utilizado para este estudio se basó en un enfoque descriptivo de corte transversal; para el desarrollo del mismo se aplicó una encuesta durante el mes de junio del

2023, tomando como referencia a la población económicamente activa de la ciudad de Guayaquil, la cual, se acerca a 1.260.987 personas acorde a datos del INEN, de la cual, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia obteniendo 400 entrevistas equivalente a un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. La investigación efectuada presenta resultados que responden tres tipos de interrogantes, la primera de ellas hace referencia a las preferencias que le dan los consumidores en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, a los principales parámetros o criterios que acorde a las teorías existentes del comportamiento del consumidor, referenciadas en este estudio. El segundo resultado alcanzado en esta investigación hace referencia al nivel de reconocimiento o identificación que tienen los consumidores al ver un producto que cuenta con un sello o aval de calidad, y permite establecer la popularidad de estos sellos en la población. Finalmente, como un ejercicio complementario se presenta los resultados estratificados en base a características demográficas tales como la edad, el sector de residencia y el nivel de ingreso, a través de modelos de estratificación, que permiten comparar las preferencias acordes a dichas características. El estudio propuesto permite generar una visión holística comparativa de las preferencias del consumidor en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, estableciendo la prelación de los aspectos críticos que afectan su decisión de adquirir o no adquirir un producto, y permite establecer una relación comparativa de estas preferencias con el nivel de relevancia que tienen los sellos de calidad en dichos productos.

Palabras clave: comportamiento del consumidor; preferencias; sellos de calidad; calidad.

Abstract

The objective of this research was to analyze, based on consumer theory, the most determining factors that define the purchase intention of customers in the city of Guayaquil and peripheral areas, for which aspects such as the brand, the experience of use or consumption of the product, custom or tradition, quality, and price; To enrich the results of the research, it was complemented with the study, the degree of understanding that consumers have about quality seals such as ISO 9001:2018, the NTE INEN certification, as well as the MUCHO MEMOR ECUADOR quality endorsement. The research method used

for this study was based on a cross-sectional descriptive approach; For its development, a survey was applied during the month of June 2023, taking as reference the economically active population of the city of Guayaquil, which is close to 1,260,987 people according to INEN data, of which, non-probabilistic convenience sampling was applied, obtaining 400 interviews equivalent to a confidence level of 95% and a margin of error of 5%.

The research carried out presents results that answer three types of questions, the first of which refers to the preferences given by consumers in the city of Guayaquil and peripheral areas, to the main parameters or criteria that according to the existing theories of consumer behavior. consumer, referenced in this study. The second result achieved in this research refers to the level of recognition or identification that consumers have when seeing a product that has a quality seal or endorsement and allows establishing the popularity of these seals in the population. Finally, as a complementary exercise, stratified results are presented based on demographic characteristics such as age, sector of residence and income level, through stratification models, which allow comparing preferences according to said characteristics. The proposed study allows generating a holistic comparative vision of consumer preferences in the city of Guayaquil and peripheral areas, establishing the priority of the critical aspects that affect their decision to acquire or not acquire a product, and allows establishing a comparative relationship of these preferences with the level of relevance that quality seals have on said products.

Keywords: consumer behavior; preferences; quality seals; quality.

Introducción

El presente artículo tiene como propósito realizar un estudio respecto a la valoración de factores que acorde a teorías del consumidor tales como la marca, la experiencia de uso o consumo del producto, la costumbre o tradición, la calidad, y el precio, las cuales, afectan las preferencias de los clientes de productos y servicios en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, complementará el marco de la investigación el estudio del grado de comprensión que los consumidores tienen sobre los sellos de calidad tales como ISO 9001:2018, la certificación NTE INEN, así como el aval de calidad MUCHO MEJOR ECUADOR.

La generación de riqueza por parte de las grandes empresas, los emprendimientos, y hasta el comercio informal, depende exclusivamente en la capacidad que tengan estos actores en lograr brindar a sus clientes productos o servicios que atiendan las necesidades de estos. En un mercado tan globalizado y competitivo como actualmente evidenciamos, es imprescindible llegar al cliente con propuestas de valor que sobresalgan del gran abanico de opciones que brinda el mercado.

Es en tal sentido que, mediremos la relevancia del estudio, dado que a través del mismo brindaremos información que permitirá a los diferentes actores de la actividad económica establecer macro perfiles de los consumidores de productos y servicios en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, considerando características demográficas de la población, siendo esta la base para el desarrollo de estrategias comerciales, así como el despliegue de estudios complementarios enfocados en comprender más los aspectos que revelará este primer estudio.

La gran mayoría de trabajos de investigación respecto a este tema, se consideran estudios enfocados a un tipo de producto o servicio específicamente, existen análisis del comportamiento de consumidores de margarinas, (Torres Palacios, 2017), estudios de comportamiento en la compra de productos de cuidado del hogar, (Díaz Pazmiño, 2015), análisis de preferencias de automotores, (Sevilla Constante, 2023), y hasta las preferencias de los consumidores en el periodo de pandemia (Papanicolau Denegri, J. N. 2022); por lo que la propuesta de esta investigación permitirá establecer una visión holística de las preferencias generales que determinan las preferencias del consumidor, permitiendo así en algunos casos complementar, comparar y contrastar estudios ya existentes.

Considerando los aspectos previamente mencionados se plantea como problema principal de esta investigación determinar el nivel de relevancia que en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas le dan actualmente a los clientes de productos y servicios criterios tales como la marca, la experiencia de uso o consumo del producto, la costumbre o tradición, la calidad, y el precio, al momento de realizar una compra, así como determinar el nivel de reconocimiento que tienen los sellos de calidad ISO 9001:2018, la certificación NTE INEN, así como el aval de calidad MUCHO MEJOR ECUADOR, para dichos clientes.

Marco Teórico

En el estudio de la conducta del consumidor (Orellana, 2022), recopila y presenta las principales teorías de la conducta del consumidor, tomando como referencia a Marshall, Vevien, Maslow, Pavlov, Thorndike y Skinner, se establece un marco teórico que abarca diversas perspectivas de los factores que determinan el comportamiento y conducta del consumidor, llegando a establecer conclusiones determinantes respecto a la importancia que tiene el entendimiento de la actitud de compra del consumidor, y el impacto que la misma genera a los factores de producción de una economía.

Ésta denominada piedra angular como se etiqueta al comportamiento del consumidor (Orellana, 2022), resalta la importancia de identificar y conocer con claridad los criterios que afectan la decisión de compra de los consumidores, los cuales, dependen de una diversidad de corrientes que pueden variar del campo social, psicológico, emocional, o económico del comprador.

Por otra parte, desde el campo de la producción se puede entender la importancia de la comprensión de las preferencias del consumidor como base para la maximización de la utilidad de los procesos productivos y, sobre todo, de la utilidad para el consumidor dado que si la producción está fundamentada en las preferencias del consumidor, se logrará exitosamente alcanzar la plena satisfacción de las necesidades, lo que está absolutamente acorde al concepto de calidad propuesto por la NORMA ISO, que especifica que “La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes” (ISO International Organization for Standardization, 2015).

El marco conceptual de esta investigación se complementará por lo expuesto por (Osorio y Leriche, 2011), quienes en su estudio realizan un recorrido por las principales teorías del consumidor, las cuales se resume a continuación:

- La teoría económica de Marshall, centrada en el comportamiento del cliente, destaca que las decisiones de compra se basan en la utilidad percibida por el consumidor. Marshall enfatizó la importancia de entender las preferencias y necesidades de los consumidores, así como la influencia de factores como el precio y la disponibilidad de bienes en su comportamiento de compra (Marshall, 1890).

- La teoría de jerarquía de las necesidades de Maslow sostiene que las personas tienen una serie de necesidades que buscan satisfacer en un orden jerárquico. Desde las necesidades básicas hasta las necesidades de autorrealización, estas influyen en el comportamiento del cliente, ya que sus decisiones de compra están guiadas por la satisfacción de sus necesidades en cada nivel de la jerarquía (Boxx, 2013).
- La Teoría Conductual de Aprendizaje de Pavlov, también conocida como condicionamiento clásico, sostiene que los comportamientos pueden ser aprendidos y condicionados mediante la asociación de estímulos y respuestas. En el contexto del comportamiento del cliente, esto implica que las respuestas de compra y preferencias pueden ser influenciadas por estímulos externos, como el marketing y las experiencias de consumo previas, que crean asociaciones y desencadenan respuestas específicas en los consumidores (Harre, 1993).

En función de las teorías previamente expuestas que permiten establecer una comprensión más profunda respecto a los factores que afectan el comportamiento del consumidor, el estudio planteado presenta una valoración de los principales criterios que agrupan las diferentes aristas que influyen sobre el consumidor, siendo las seleccionadas para este estudio la marca o reputación, la experiencia de uso o consumo del producto, la costumbre o tradición, la calidad esperada, y el precio del producto o servicio.

Metodología

El método de investigación utilizado para este estudio se basó en un enfoque descriptivo de corte transversal (Creswell y Creswell, 2018), para el desarrollo de este se aplicó una encuesta a una muestra representativa de la población de la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, siendo esta, el objeto de estudio de la investigación.

La investigación es considerada descriptiva porque a través del proceso estadístico (Lind, Marchal, y Wathen, 2012), se procede a recolectar información de la muestra, organizarla, tabularla, analizarla y presentarla sin efectuar ningún tipo de experimentación o manipulación que afecte la información recolectada. De igual forma, se considera una investigación transversal dado que se está analizando la opinión de la muestra en un punto específico del

tiempo, abril 2023, logrando obtener una descripción de la situación actual de estudio.

El método seleccionado para el estudio permitirá establecer patrones, tendencias y/o relaciones entre variables de las preferencias del consumidor, lo que se convertirá en una base sólida para investigaciones posteriores más específicas o experimentales.

Población y Entorno

Para el desarrollo de esta investigación se consideró realizar un muestreo no probabilístico por conveniencia (Lind, Marchal, y Wathen, 2012), tomando como población a todos los habitantes de la ciudad de Guayaquil, que acorde a las últimas proyecciones planteadas por el INEC¹ se acerca a un total de 2.723.665 personas, de los cuales, se estima que la población económicamente activa sea de 1.260.987 personas.

Considerando esta población objetivo se efectuó durante el mes de junio del 2023 las encuestas, logrando un total a de 400 participaciones, lo que representa una muestra, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Cálculo de la muestra:

- Muestra (n) =
$$\frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{[e^2 \cdot (N - 1)] + k^2 \cdot p \cdot q}$$
- Población (N) = 1.260.987,00
- Nivel de confianza (k) = 2 (equivalente a 95%)
- Error muestral (e) 5%
- Probabilidad que posea (p) = 50%
- Probabilidad que no posea (q) = 50%
- Muestra (n) = 399

1 Fuente: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-sus-proyecciones-poblacionales-cantoniales/#:~:text=Seg%C3%BAn%20estos%20datos%2C%20Quito%20en,El%20Oro%20con%202.379%20habitantes.>

Diseño e Intervenciones

Para el desarrollo de este estudio se procedió a desarrollar una investigación cuantitativa, no experimental de carácter descriptivo (Cruz del Castillo, Olivares Orozco, y González García, 2014), para lo cual, se elaboró como herramienta de recolección de información una encuesta de preguntas objetivas conformada por tres secciones las cuales se detallan a continuación:

- **Sección Información Demográfica:** En esta sección se plantearon preguntas para conocer las características demográficas de la muestra, evaluando aspectos tales como, el sexo, la edad, el sector de residencia, y el nivel de ingresos.
- **Sección Preferencias del consumidor:** En esta sección se plantearon preguntas para evaluar los cinco criterios seleccionados para este estudio, acorde a las teorías del comportamiento del consumidor previamente expuestas, siendo estos factores los siguientes:
 - Calidad del producto o servicio
 - Tradición o costumbre de usar un producto o servicio
 - Precio
 - Experiencia con el producto
 - Marca

Las preguntas de esta sección fueron cerradas, con opciones múltiples basadas en escala Likert y escalas ordinales que permitieron cuantificar la opinión de la muestra respecto a los criterios evaluados.

- **Sección Sellos de calidad:** En esta última sección, se plantearon preguntas para conocer el nivel de entendimiento, conocimiento o popularidad que tienen los principales sellos de calidad que se utilizan en el mercado ecuatoriano, para el estudio se seleccionaron los siguientes sellos de calidad:
 - Sello ISO 9001.
 - Sello de Calidad INEN.
 - Sello Mucho Mejor Ecuador.

Las preguntas de esta sección permitieron a los participantes del estudio determinar, si “Conocían el significado del sello”, “Si lo habían visualizado; pero no conocían el sello”, o si “Nunca lo habían visto”.

Mediante esta herramienta de investigación se llevó a cabo el estudio para determinar el nivel de afectación de los factores mencionados sobre las preferencias de los clientes de productos y servicios en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, y conocer también el nivel de comprensión que tienen sobre los sellos de calidad.

Análisis Estadístico y Resultados

La información obtenida en el estudio ha sido procesada mediante el uso de herramientas estadísticas descriptivas tal como tablas de distribución, Pareto, tablas de contingencia, gráficas, además de análisis bivariado de variables y atributos. En base a estos resultados se ha desarrollado el análisis comparativo que se presenta a continuación:

Demografía

De las cuatro variables demográficas del estudio como el sexo, la edad, el sector de residencia, y el nivel de ingresos, se destacan los siguientes resultados:

Tabla 1. Distribución de la edad

Edad	Cantidad	Valor %
Igual o menor de 18 años	23	6%
De 19 a 24 años	134	34%
De 25 a 30 años	81	20%
De 31 a 35 años	52	13%
De 36 a 40 años	59	15%
De 41 a 45 años	39	10%
De 46 a 50 años	6	2%
De 51 a 55 años	1	0%
De 56 a 60 años	2	1%
Mayor a 60 años	3	1%
Total general	400	100%

Fuente: Elaborado por autores.

Tabla 2. Sector de residencia

Sector residencia	Cantidad	Valor %
Centro	15	4%
Centro sur	10	3%
Daule (Villa Club - Villa del Rey - Sectores Cercanos)	21	5%
Durán	20	5%
Norte	213	53%
Otros	32	8%
Puntilla (Puntilla - Ciudad Celeste)	1	0%
Sur (Referencia: Hospital IESS al Puerto)	52	13%
Sur Oeste	36	9%
Total general	400	100%

Fuente: Elaborado por autores.

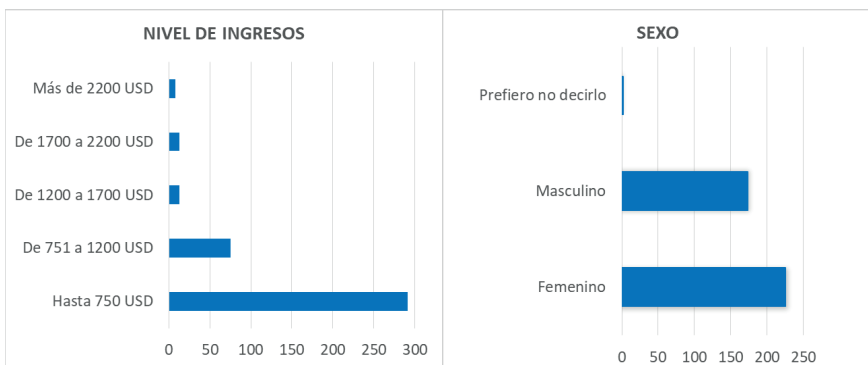


Figura 1. Nivel de ingreso y sexo

Fuente: Elaborado por autores.

Los aspectos demográficos más relevantes son el hecho de que el 34% de los participantes del estudio tienen una edad entre 19 y 24 años, seguido por el 20% de personas que poseen una edad entre 25 y 30 años, de forma general el 82% de los encuestados tiene una edad que oscila entre 19 y 40 años, el otro aspecto relevante es que un 53% de los participantes del estudio son residentes en el sector norte de la ciudad.

Preferencias del consumidor

Los resultados respecto a los criterios que determinan las prioridades de los consumidores a la hora de decidir efectuar una compra, nos indican que los factores evaluados presentan el siguiente nivel de prelación:

1. Calidad del producto o servicio
2. Precio
3. Experiencia con el producto
4. Marca
5. Tradición o costumbre de usar un producto o servicio

En la siguiente tabla se observa los resultados, en los cuales, un 76% de los encuestados opina que la calidad de un producto o servicio es “Absolutamente relevante”, el segundo criterio más relevante fue el precio con un 54%. Por otro lado, en el extremo inferior de la tabla se observa que solamente un 43% de personas consideran la marca como un factor “Absolutamente relevante” a la hora de realizar una compra.

Tabla 3. Preferencias del consumidor

Preferencias del consumidor valoradas*	Nivel de valoración					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Calidad	0%	1%	0%	6%	18%	76%
Tradición o costumbre	3%	3%	9%	27%	29%	29%
Precio	0%	1%	3%	15%	28%	54%
Conocer previamente	1%	1%	4%	12%	32%	50%
Marca	2%	3%	6%	22%	25%	43%

* Los resultados porcentuales representan un análisis horizontal del criterio de preferencia.

Con la finalidad de obtener información más relevante del tema de estudio, se procedió a efectuar un análisis considerando las preferencias del consumidor, de forma comparativa a su edad, su nivel de ingreso, su sexo

y el sector de residencia, a continuación, se presentan los resultados más destacados obtenidos del análisis:

Tabla 4. Preferencia del consumidor por la calidad según rango de edad

RANGO DE EDAD*	Nivel de valoración - Criterio Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Igual o menor de 18 años	0%	0%	0%	4%	17%	78%
De 19 a 24 años	0%	0%	0%	6%	22%	72%
De 25 a 30 años	0%	0%	0%	4%	14%	83%
De 31 a 35 años	0%	0%	0%	8%	17%	75%
De 36 a 40 años	0%	2%	0%	10%	24%	64%
De 41 a 45 años	0%	3%	0%	3%	10%	85%
De 46 a 50 años	0%	0%	0%	17%	17%	67%
De 51 a 55 años	0%	0%	0%	0%	0%	100%
De 56 a 60 años	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Mayor a 60 años	0%	0%	0%	0%	0%	100%

* Los resultados porcentuales representan un análisis horizontal del criterio de preferencia.

Tabla 5. Preferencia del consumidor por la marca según rango de edad

EDAD*	Nivel de valoración – Criterio Marca					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Igual o menor de 18 años	0%	4%	0%	26%	17%	52%
De 19 a 24 años	1%	4%	7%	25%	25%	40%
De 25 a 30 años	2%	2%	4%	19%	28%	44%
De 31 a 35 años	4%	4%	8%	21%	23%	40%
De 36 a 40 años	2%	0%	7%	24%	15%	53%
De 41 a 45 años	5%	0%	8%	21%	31%	36%
De 46 a 50 años	0%	0%	0%	17%	50%	33%
De 51 a 55 años	0%	0%	0%	0%	0%	100%
De 56 a 60 años	0%	0%	0%	0%	50%	50%
Mayor a 60 años	33%	0%	0%	0%	33%	33%

* Los resultados porcentuales representan un análisis horizontal del criterio de preferencia.

Aspectos relevantes con relación a la variable edad:

- 100% de las personas mayores de 50 años consideran que la calidad es un factor absolutamente relevante a la hora de comprar.
- Solamente el 36% de personas entre 41 y 50 años considera que la marca es un aspecto absolutamente relevante a la hora de realizar una compra, siendo la marca el factor de menor importancia para el total de encuestados.

Tabla 6. Preferencia del consumidor por la calidad según nivel de ingreso

NIVEL DE INGRESO*	Nivel de valoración – Criterio: Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Hasta 750 USD	0%	0%	0%	6%	16%	78%
De 751 a 1200 USD	0%	3%	0%	4%	23%	71%
De 1200 a 1700 USD	0%	0%	0%	0%	8%	92%
De 1700 a 2200 USD	0%	0%	0%	15%	23%	62%
Más de 2200 USD	0%	0%	0%	25%	38%	38%

* Los resultados porcentuales representan un análisis horizontal del criterio de preferencia.

Aspectos relevantes con relación a la variable nivel de ingreso:

- De las personas que tienen un ingreso mensual menor a 750 USD, un 78% opina que la calidad es el aspecto más relevante al momento de realizar una compra. Mientras que, de las personas con un ingreso mayor a 2200 USD, solamente un 38% opina que calidad es el aspecto más relevante al momento de realizar una compra.

Tabla 7. Preferencia del consumidor por la marca según sexo

SEXO*	Nivel de valoración - Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Femenino	0%	0%	0%	5%	16%	79%
Masculino	0%	1%	0%	8%	19%	72%
Prefiero no decirlo	0%	0%	0%	0%	100%	0%

* Los resultados porcentuales representan un análisis horizontal del criterio de preferencia.

Aspectos relevantes con relación a la variable sexo:

- Tanto para hombres y mujeres la calidad es el aspecto más relevante a la hora de realizar una compra, de las cuales 79% de las mujeres y 72% de los hombres los que consideran que la calidad es absolutamente relevante a la hora de realizar una compra.

Sellos de calidad

Para finalizar la investigación se procedió a consultar respecto al nivel de conocimiento que las personas tienen respecto a tres sellos de calidad seleccionados para este estudio, siendo estos: Sello ISO 9001, Sello de Calidad INEN, Sello Mucho Mejor Ecuador.

Tabla 8. Nivel de conocimiento según sello de calidad

Nivel de conocimiento*	Sello de calidad		
	Sello ISO 9001	Sello de Calidad INEN	Sello Mucho Mejor Ecuador
Nunca lo he visto	10%	12%	0%
Lo he visto; pero no sé qué significa	27%	25%	12%
Sé lo que significa el sello	63%	64%	88%
Total:	100%	100%	100%

* Los resultados porcentuales representan un análisis vertical, independiente por cada sello de calidad con relación a la muestra.

El estudio determinó que el sello de calidad Mucho Mejor Ecuador tiene un mayor reconocimiento con un 88% de identificación, seguido del sello de calidad INEN con un 64% y finalmente se ubica el sello ISO 9001 con un 63%. Considerando estos resultados, se procedió a evaluar mediante tablas de contingencia el impacto que tiene el sello de calidad sobre la importancia que dan las personas a la calidad de los productos o servicios que prefieren consumir, siendo los resultados los siguientes:

Tabla 9. Conocimiento sello de calidad ISO 9001 según criterio de calidad

Conocimiento sello de calidad ISO 9001*	Nivel de valoración: Criterio Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Lo he visto; pero no sé qué significa	0%	0%	0%	1%	6%	21%
Nunca lo he visto	0%	0%	0%	1%	2%	8%
Sé lo que significa el sello	0%	1%	0%	5%	11%	47%

* La sumatoria porcentual de los valores de la tabla equivale al 100% de la muestra (400 personas).

Tabla 10. Conocimiento sello de calidad INEN según criterio de calidad

Conocimiento sello de calidad INEN*	Nivel de valoración: Criterio Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Lo he visto; pero no sé qué significa	0%	0%	0%	1%	4%	20%
Nunca lo he visto	0%	0%	0%	1%	4%	8%
Sé lo que significa el sello	0%	1%	0%	4%	11%	48%

* La sumatoria porcentual de los valores de la tabla equivale al 100% de la muestra (400 personas).

Tabla 11. Conocimiento sello de calidad Mucho Mejor Ecuador según criterio de calidad

Conocimiento sello de calidad Mucho Mejor Ecuador*	Nivel de valoración: Criterio Calidad					
	Irrelevante	Poco relevante	Algo relevante	Moderadamente relevante	Muy relevante	Absolutamente relevante
Lo he visto; pero no sé qué significa	0%	0%	0%	1%	3%	9%
Nunca lo he visto	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sé lo que significa el sello	0%	1%	0%	6%	15%	67%

* La sumatoria porcentual de los valores de la tabla equivale al 100% de la muestra (400 personas).

Los resultados de las tablas de contingencia permiten determinar que, a mayor nivel de conocimiento de un sello de calidad, mayor será la relevancia que tendrá la calidad de un producto o servicio sobre la intención de compra de un consumidor.

Discusión

Entre los resultados más importantes, se debe mencionar que el estudio permite establecer un perfil de las preferencias de los clientes en la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, con relación a los criterios acorde a las teorías del consumidor, quedando en primer lugar de importancia, la calidad; seguido del precio y la experiencia de haber utilizado previamente un producto, quedando en los dos últimos lugares de importancia la marca y la tradición o costumbre.

El 97% de la población evaluada en el estudio está comprendida en una edad que va desde los 18 hasta los 45 años de edad, es decir, para esta generación se presenta una desvinculación de los conceptos “Marca” y “Calidad”, esto toma mayor peso al momento de que el segundo criterio de mayor relevancia a la hora de comprar un producto o adquirir un servicio sea el peso, es decir, actualmente el comportamiento de los consumidores del mercado de la ciudad de Guayaquil y zonas periféricas, apuestan a dar la oportunidad a nuevos productos o servicios que brinden una calidad acorde a su nivel de precio.

De igual forma, el estudio ha demostrado que a mayor conocimiento tenga un consumidor de productos o servicios respecto a los sellos de calidad, mayor será la prioridad que le dé a la calidad del producto a la hora de efectuar una compra. Siendo el sello Mucho Mejor Ecuador el de mayor conocimiento para los consumidores de Guayaquil, con un 88% de identificación. El uso de tablas de contingencias permite determinar que existe un impacto directo entre el nivel de conocimiento de los sellos y el nivel de prioridad que un consumidor le da a la calidad de un producto, para lo cual, se plantea las siguientes valoraciones, basada en la herramienta tabla de contingencia:

Tabla 12. Análisis de tablas de contingencia

Evento A_i	Probabilidad a priori, $P(A_i)$	Probabilidad condicional, $P(B/A_i)^*$	Probabilidad conjunta, $P(A_i y B)$	
Conoce Sello Mucho Mejor Ecuador	352/400	267/352	267/400	= 67%
Conoce Sello de Calidad INEN	254/400	193/254	193/400	= 48%
Conoce Sello ISO 9001	252/400	188/252	188/400	= 47%

* Probabilidad condicional, es igual a la probabilidad de que el consumidor valore la calidad como un factor “Absolutamente relevante”, dado que conoce un determinado sello. Se trabaja con la muestra de 400 personas.

Acorde al análisis de tablas de contingencia, podemos determinar que existe una relación directa entre el nivel de relevancia que le dé un consumidor a un producto o servicio, en función al nivel de conocimiento que tenga sobre un sello de calidad.

Conclusiones

En primer lugar, el estudio reflejó que, a criterio de los consumidores de la ciudad de Guayaquil y sus zonas periféricas, el orden de prioridades de factores que son considerados como “Absolutamente relevantes” al momento de hacer una compra son los siguientes:

1. Calidad del producto o servicio, 76%.
2. Precio, 54%.
3. Experiencia con el producto, 50%.
4. Marca, 43%
5. Tradición o costumbre de usar un producto o servicio, 43%.

Esto nos permite determinar que actualmente el perfil del consumidor apunta a dar mayor prioridad a la relación precio-calidad que un producto o servicio le puede ofrecer, rompiendo el paradigma de las marcas, o la tradición de consumo, es decir, estamos frente a un perfil de consumidor dispuesto a

experimentar cambios, siempre y cuando los mismos se justifiquen en su relación precio-calidad.

Adicional a esto, se ha podido determinar que los sellos de calidad generan un impacto sobre las preferencias de los consumidores, esto se evidencia en este estudio, el cual, ha demostrado que, en la ciudad de Guayaquil y sus zonas periféricas, los consumidores tienen un mayor nivel de conocimiento del sello Mucho Mejor Ecuador con un 88%, seguido del sello INEN con un 64% y, posteriormente, del sello ISO 9001 con un 63%.

Este primer resultado fue contrastado contra el criterio nivel de relevancia que le da el consumidor a la calidad de un producto, para lo cual, se procedió a estudiar a aquellos consumidores que calificaron la calidad como un factor “Absolutamente relevante”, teniendo como resultado que un 75,5% de comparten este criterio. Para valorar la incidencia de los sellos de calidad, se procedió a tabular tablas de contingencia, utilizando las variables descritas, obteniendo como resultado que los consumidores que conocen el sello Mucho Mejor Ecuador tienen un 67% de probabilidad de dar mayor relevancia a la calidad de un producto, seguido del 48% de consumidores que conocen el sello INEN y del 47% del sello de calidad ISO 9001.

Otra conclusión del estudio es que existe un importante segmento de consumidores que requiere ser orientado respecto a los sellos de calidad, entre los consumidores que no saben que significa un sello, se resalta el 27% de consumidores que indicó no saber lo que significa el sello ISO 9001, el 25% de consumidores que no sabe lo que significa el sello de Calidad INEN, y el 12% que no sabe lo que significa el sello Mucho Mejor Ecuador. Efectuar campañas de difusión en medios de comunicación, redes sociales, streaming, así como acercarse al cliente, por medio de campañas de activación, son excelentes opciones para alcanzar a ese porcentaje de consumidores que a la fecha no conocen la importancia de los sellos de calidad.

Un claro resultado del éxito de este tipo de iniciativas justamente es el caso del sello Mucho Mejor Ecuador, que cuenta con una diversidad de métodos de promocionar y publicitar la marca, así como los productos que forman parte de ella, obteniendo los siguientes resultados según información proporcionada por el portal Mucho Mejor Ecuador:

1. 72% de los consumidores buscan la marca Mucho Mejor Ecuador al realizar sus compras.

2. La marca Mucho Mejor Ecuador genera un 88% de confianza al producto.
3. Influye positivamente en su compra en un 85%.
4. Al comprar un producto con la marca Mucho Mejor Ecuador, el consumidor siente que apoya al desarrollo del país en un 87%.

Replicar este tipo de iniciativas, como las estrategias de la Corporación Mucho Mejor Ecuador, fomentarían e incrementaría la cultura de calidad entre los consumidores de Guayaquil y sus zonas periféricas.

Referencias Bibliográficas

- Boxx, K. E. (2013). *The Economics of Abraham Maslow: Exploring Needs and Growth*. New York, NY: Routledge.
- Caloca Osorio, O. R., y Leriche Guzmán, C. E. (2011). Una revisión de la teoría del consumidor: la versión de la teoría del error. *Revista Análisis Económico*, XXVI(61), 21-51. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41318401003.pdf>
- Camisón, C., Sonia, C., y Tomás, G. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Creswell, J. W. (2018). *Diseño de Investigación: Enfoques Cualitativos, Cuantitativos y Mixtos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cruz del Castillo, C., Olivares Orozco, S., y González García, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Patria.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad - Implantación, control y certificación*. Barcelona: Profit Editorial Inmobiliaria.
- Dale, H., y Besterfield. (2009). *Control de calidad*. México: Pearson.
- Díaz Pazmiño, A. J. (2015). *Análisis del comportamiento del consumidor en la toma de decisiones de compra de productos de cuidado del hogar, higiene personal y alta perfumería en los principales canales de distribución de las ciudades de Quito y Guayaquil, para la empresa DSA, proyectado para el año 2014* [Tesis de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/8824>
- Donna, C., y Summers. (2006). *Administración de la calidad*. México: Pearson.

- Frank M., G., Richard C. H., C., y Joseph A., D. (2007). *Método Juran Análisis y planeación de la calidad*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Harre, R. (1993). *Pavlov's Dogs and Schrödinger's Cat: Scenes from the Living Laboratory*. Chicago: University of Chicago Press.
- ISO International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Ginebra: Secretaría Central ISO.
- ISO International Organization for Standardization. (5 de Mayo de 2018). *ISO 10004:2018. Gestión de la calidad - Satisfacción del cliente - Directrices de seguimiento y medición*. Ginebra, Suiza.
- Lind, Marchal, y Wathen. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. México: McGraw-Hill.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- Orellana Intriago, F. R. (2022). Teoría de la conducta del consumidor, la producción y los costos. *E-IDEA Revista Multidisciplinar*, 4(10), 10-21. <https://doi.org/10.53734/mj.vol4.id191>
- Papanicolau Denegri, J. N. A., Jordan de Vivero, S. A., Ross Antezana, A. Á., y La Torre López, C. R. A. (2022). Las preferencias del consumidor y su importancia en la adquisición de productos en el periodo de pandemia en Lima Metropolitana 2021. *Revista Industrial - Producción y Gestión*, 25(2), 187-194. <http://www.scielo.org.pe/pdf/idata/v25n2/1810-9993-idata-25-02-187.pdf>
- Sevilla Constante, M. R. (2023). *Análisis de las preferencias de compra de los consumidores del sector automotriz de la ciudad de Guayaquil en el periodo 2020 – 2022* [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24808>
- Torres Palacios, J. A. (2017). *Análisis del comportamiento de compra de los consumidores de margarinas en el canal tradicional de la zona Guayaquil sur* [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9574>

Relación entre la inteligencia de los negocios y las operaciones que realizan las empresas exportadoras de camarón del Ecuador en el año 2022. Caso DEGFER S.A.

Relationship between business intelligence and the operations carried out by Ecuadorian shrimp exporting companies in the year 2022. DEGFER case

Ricardo Rafael Coello-Yagual
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-2148-805>
rrcoello2@tes.edu.ec

Damián Alexander Sambrano-Cabrales
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0001-1827-374>
dasambrano@tes.edu.ec

Elionora Carolina Salazar-Bravo
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-5265-6865>
ecsalazar@tes.edu.ec

Resumen

La gestión de la información en el mundo contemporáneo de los negocios se ha convertido en una necesidad para las empresas emergentes, sobre todo, para aquellas que buscan la participación en el comercio internacional, siendo

la inteligencia de negocios una herramienta necesaria para la depuración de datos, y posterior transformación en valor para la empresa. El sector exportador ecuatoriano de productos no petroleros se encuentra en un constante crecimiento debido a múltiples factores, ya sea por la propuesta de valor de sus productos o servicios que fueron desarrollando (Porter, 2015) o, sencillamente, por factores endógenos o exógenos. El tipo de estudio que se aplicó a la investigación fue exploratorio y descriptivo, siendo el diseño de la investigación documental y de campo, para el tratamiento de la información se utilizó como instrumento encuestas a la población de clientes reales de la empresa DEGFER S.A., y se presentó como discusión y resultados el impacto positivo por parte de la inteligencia de negocios en la gestión de la información de las empresas exportadoras de camarón ecuatorianas, hacia territorios como Europa, Asia y Estados Unidos.

Palabras claves: inteligencia de negocios; exportaciones; comercio internacional; gestión de la información.

Abstract

Information management in the contemporary world of business has become a necessity for emerging companies, especially for those seeking to participate in international trade, business intelligence being a necessary tool for debugging information. data, and subsequent transformation into value for the company. The Ecuadorian export sector of non-oil products is in constant growth due to multiple factors, either due to the value proposition of its products or services that were developed (Porter, 2015) or simply due to endogenous or exogenous factors. The type of study that was applied to the investigation was exploratory and descriptive, being the design of the documentary and field investigation, for the treatment of the information, surveys of the population of real clients of the company DEGFER S.A. were used as an instrument, and The positive impact of business intelligence on the information management of Ecuadorian shrimp exporting companies to territories such as Europe, Asia and the United States was presented as discussion and results.

Keywords: business intelligence; exports; international trade; information management.

Introducción

Actualmente, las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en herramientas fundamentales para el crecimiento de las organizaciones. El uso de estas ha permitido la adquisición de información valiosa que se traduce en conocimiento, siendo este un criterio de valor para las empresas. Así también, la comunicación ha alcanzado niveles extraordinarios, lo cual, ha facilitado el poder contactarse con personas de diferentes partes del mundo, siendo una ventaja para las organizaciones que participan en el comercio internacional, ya que al momento de exportar y/o importar cualquier producto o servicio, es mucho menos complicado crear alianzas estratégicas con los futuros clientes o compradores (Bohórquez y Valdez, 2017)

En los tiempos actuales, el comercio internacional se ha convertido en una prioridad para las PyMES, emprendimientos y las empresas en el desarrollo de sus actividades comerciales, por la razón importante del acceso a nuevos consumidores y nuevos mercados, creando un beneficio entre países al adquirir productos inaccesibles o que en ocasiones podrían tener una baja producción en su lugar de origen, es necesario mencionar que el comercio internacional se ha convertido en el motor que conduce e impulsa el crecimiento, por lo que, la competitividad internacional sería el objetivo que buscan las organizaciones (Ibarra, 2011)

En la era del conocimiento la competitividad global se centra en la inteligencia de negocios, es decir, el comercio internacional necesita una administración de la información valiosa que se genera constantemente, el comercio es dinámico, por la existencia de los compradores y los competidores, los cuales, no necesariamente se encuentran muy cerca de la empresa, al contrario, en realidad geográficamente pueden encontrarse al otro lado del mundo, por lo cual, el aprendizaje y la utilización de las herramientas tecnológicas será una necesidad que brindará oportunidades de éxito para las organizaciones.

El comercio internacional y las Tecnologías de la Información y Comunicación, una evidencia de la inteligencia de negocios

El comercio internacional ha pasado por varias adversidades en los últimos años, sin embargo, no ha llegado a detenerse completamente por

largos periodos de tiempo; la pandemia del covid-19, problemas políticos y sociales, como la guerra entre Ucrania y Rusia, son ejemplos de qué eventos sucedieron en el mundo que podrían haber afectado la circulación de bienes o servicios, aun así, se continuó con las operaciones, se estableció medidas, que en lo posible no perjudicaron al sector exportador del Ecuador, es así que la comunicación, así como el comercio electrónico se han establecido como aliados estratégicos para las empresas, que buscan una mayor participación en el mercado internacional, facilitando la internacionalización (Crespo, 2013)

Las grandes empresas exportadoras siguen ocupando un gran espacio de participación en el mercado internacional, influyendo positivamente en el posicionamiento de la marca país en diferentes lugares, siendo beneficiadas por la firma de acuerdos con países y con organismos internacionales, siendo el sector de productos no petroleros, uno de ellos el camarón, como uno de los de mayor crecimiento en este periodo.

El mercado asiático para el Ecuador y sus empresas se ha convertido en un mercado con un número significativo de compradores, los cuales, han generado ganancias para el país, entre los datos relevantes encontrados en la presente investigación se puede mencionar que: para el año 2021 las exportaciones de camarón fueron de \$5,3 miles de millones en valor FOB, la cual, es una cifra superior en un 39% de lo reportado en el 2020, así también en un 75% en comparación con lo realizado en el 2017 (Banco Central del Ecuador, 2023)

La presente investigación trata sobre la influencia que provoca la utilización de inteligencia de negocios (BI) en el crecimiento de las organizaciones, así también como el caso de las empresas exportadoras que lo han considerado un factor clave en la participación y descubrimiento de nuevos mercados. A través del desarrollo de la problemática, a continuación, se presentan los siguientes cuestionamientos: ¿la inteligencia de negocios favorece el crecimiento de las organizaciones?, ¿es el comercio electrónico una necesidad para las empresas exportadoras ecuatorianas?, ¿Cuáles son las herramientas de inteligencia de negocios que favorecerían el crecimiento de las empresas exportadoras de camarón?

Marco Teórico

Para la presente investigación se presentará el estudio bibliográfico sobre el Business Intelligence (BI) o inteligencia de negocios, la cual, es una herramienta

que combina análisis de negocios, minería de datos, visualización de datos, herramientas e infraestructura de datos y, las prácticas recomendadas para ayudar a las organizaciones a tomar decisiones basadas en los datos (Villanueva, 2018). Sin embargo, se puede agregar que, en la vida empresarial moderna, cuando un administrador tiene una visualización integral de los datos de la empresa, se puede indicar que el colaborador está aplicando herramientas para la inteligencia de negocios.

Siguiendo el estudio bibliográfico se puede añadir que el término Business Intelligence (BI) se refiere a las tecnologías, aplicaciones, estrategias y prácticas utilizadas para recopilar, analizar, integrar y presentar los datos, convertidos en información, de manera pertinente (Universidad Espiritu Santo, 2022); también se puede mencionar que la herramienta BI tiene como el propósito de facilitar la toma de decisiones por cada uno de los colaboradores de la organización. Esta herramienta de inteligencia de negocios puede ser utilizada en múltiples áreas, entre las que se pueden mencionar: ventas, finanzas, marketing, innovación, internacionalización, satisfacción del cliente, comercio exterior, etc.

Alcances de la aplicación de la inteligencia de negocios en las empresas

La inteligencia de negocios permite a las organizaciones el análisis de datos que provienen de muchas fuentes en tiempo real, permitiendo una gestión de la información más eficiente, a través del estudio bibliográfico de varios autores, se puede indicar que los principales alcances de la aplicación de la inteligencia de negocios en las empresas pueden ser:

- **Obtener información valiosa que proviene de los clientes:** las organizaciones invierten recursos y esfuerzos en BI por la obtención de una mayor capacidad para observar y analizar las tendencias actuales de compra de clientes (González, 2010), es decir, que se puede llegar a reconocer qué es lo que los consumidores están comprando y el motivo de compra, lo cual, se convierte en un insumo valioso para el desarrollo de productos.

- **Visibilidad mejorada:** las organizaciones que adoptan la herramienta de inteligencia de negocios obtienen un mejor control sobre los procesos y procedimientos.
- **Información procesable:** para las organizaciones que utilicen inteligencia de negocios también le permite entender las consecuencias de varios procesos y cambios organizativos, lo que permite obtener eficiencia en la toma de decisiones.
- **Mejoras en la eficiencia:** los sistemas de inteligencia de negocios permiten a las empresas compartir información relevante entre varias unidades, permitiendo el ahorro de tiempo en la elaboración de informes, lo cual, es una acción positiva para los colaboradores en la gestión de sus funciones asignadas.
- **Datos en tiempo real:** los sistemas de inteligencia de negocios proporcionan a los usuarios acceso a los datos en tiempo real, permitiendo la visualización en tiempo real, generando decisiones de carácter colaborativa y haciendo eficiente la gestión del tiempo.

Las herramientas digitales y las empresas en el sector camaronero ecuatoriano – una evidencia de la utilización de la inteligencia de negocios

Ecuador es un país en desarrollo, agrícola, acuícola, que depende mucho de los recursos naturales, el sector no petrolero tiene una gran participación en las exportaciones en la actualidad, se puede mencionar entre las más destacadas banano, camarón, atún, flores, las cuales, en su totalidad han representado una ventaja competitiva para el país por la exportación responsable de biodiversidad. En los 90´ el crecimiento de las exportaciones no tradicionales fue importante, debido a la apertura comercial que se presentó en el país, para lo cual, es necesario mencionar que el sector acuicultor ha crecido considerablemente, generando un incentivo atractivo para la oferta exportable del Ecuador y la necesidad de comunicarla o visualizarla en todos los ámbitos del mundo.

La industria camaronera ecuatoriana genera grandes divisas para el país en todas las etapas del proceso productivo; esto sucede principalmente, por condiciones agroecológicas favorables para el cultivo en las zonas estuarinas

de las costas del Océano Pacífico, las cuales poseen nutrientes en sus aguas, con una alta biodiversidad y productividad (Dirección de inteligencia comercial e inversiones, 2013)

El camarón ecuatoriano posee una alta calidad, es reconocido y valorado a nivel internacional, en nuestro país es el segundo producto no petrolero de exportación, después del banano y es el que más crecimiento ha presentado de manera sostenida desde el 2013, por lo que genera oportunidades de inversión, es necesario agregar que para la producción del camarón se necesita de altos costos para el montaje de la planta y la producción de camarón.

Siguiendo la línea de investigación bibliográfica se puede añadir que la producción nacional de camarón para el año 2020 alcanzó 570.000 TM, con un porcentaje mayor del 9,2% entre los años 2015 y 2020. Entre los principales aliados estratégicos o compradores para el país se encuentra la Unión Europea (UE), Rusia, Estados Unidos y China, los cuales son al momento los cuatro destinos de las exportaciones ecuatorianas (Banco Central del Ecuador, 2023). Ecuador es un país que cuenta con una gran riqueza natural, el desarrollo de la industria agrícola, ganadera y acuícola, entre otras.

La acuicultura ecuatoriana presente en el comercio internacional

– Puntos clave

La acuicultura, especialmente, para nuestro país es de vital importancia, ocupando el segundo lugar como productos más importantes de las exportaciones no petroleras. La acuicultura ecuatoriana enfrenta varios desafíos endógenos y exógenos; encuentra un precio internacional determinado por el mercado y sobre el cual, no tiene control, que no toma en cuenta los cambios macroeconómicos que puedan suscitarse en el mercado nacional de forma específica. Es por ello, importante la utilización de herramientas que ayuden a la detección de datos relevantes e importantes, convirtiéndose en información valiosa para la toma de decisiones, los cuales, en su conjunto son mecanismos que se pueden presentar como herramientas de inteligencia de negocios.

La detección de enfermedades a través de herramientas digitales, son ejemplos de la efectividad que proporciona el ingreso de la tecnología en los procesos productivos de las empresas, dado es el caso por ejemplo de la producción de camarón que se presentaba en Asia, la cual, hasta el 2015 era

el principal productor mundial de camarón con una participación del 90% del mercado, a través del empleo de herramientas y la búsqueda de nuevas formas de producción se presenta una oportunidad para nuestra región, siendo bien aprovechada en los últimos años, nuestro proceso de producción de camarón es propio del Ecuador, desde la validación y elección de la larva hasta el crecimiento del producto y su posterior preparación para exportación.

Tabla 1. Principales importadores y exportadores de camarón a nivel mundial, año 2015

Importadores	Cantidad (miles Toneladas)	Exportadores	Cantidad (miles Toneladas)
1. Unión Europea	473	1. India	280
2. Estados Unidos	416	2. Ecuador	257
3. Vietnam	150	4. Unión Europea	202
5. Japón	147	5. Vietnam	180
6. China	67	6. Argentina	140

Fuente: FAO, Globefish Highlights Issue – 1/2016.

Como se observa en la tabla 1, el mercado europeo y el de Estados Unidos son los principales compradores de estos productos a nivel mundial, para lo cual, se hace necesario la elección de correctos procedimientos basados en las necesidades de los compradores, así también presentando el valor agregado necesario que consolide las relaciones internacionales.

Un dato no menor, es el que indica que los camarones en su comercialización a nivel mundial dependen básicamente de tres parámetros: el tamaño, el nivel de procesamiento y el valor agregado. En temas específicos como la entrega final y recepción está el de si es recibido con cabeza o sin esta, pelado y desvenado, por lo que, la utilización de herramientas de inteligencia de negocios se hace muy necesaria, en la búsqueda de eficiencia y éxito en la gestión. La tendencia actual indica que los mercados de EE. UU. y el europeo consumen camarón sin cabeza y favorecen el pelado, en cambio, en el mercado asiático tienen una tendencia a consumir camarón verde con cabeza y sin pelar debido a sus preferencias (Gonzabay, Vite, y Garzón, 2021)

Materiales y Métodos

Diseño

Se aplicó un estudio exploratorio y descriptivo en el que se buscaba evidenciar un problema como es la utilización de herramientas de inteligencias de negocios en las empresas ecuatorianas, de manera específica en la compañía DEGFER S.A.; en el cual, se describe situaciones y eventos que muestren los síntomas presentes en la investigación. El diseño de la investigación de tipo mixta acompañada de la aplicación del método analítico – sintético, el cual, permitió evidenciar la problemática, dando como efectos los datos presentados en el análisis y discusión de los resultados.

Población y muestra

Los 10 clientes reales de la empresa exportadora de camarón Grupo DEGFER, con más de 8 años. El grupo DEGFER S.A., es la planta más moderna y procesadora de productos del mar en estado fresco, congelado y cultivos, de la ciudad de Manta y es uno de los líderes en exportaciones ecuatorianas a diferentes países de Europa y América del Norte. Se ha realizado el estudio en la muestra a discreción de 10 clientes del Grupo DEGFER con más de 8 años, los cuales, evidencian la efectividad de las relaciones entre las herramientas digitales y el comercio internacional.

Se ha realizado grupos focales con los principales actores que participaron en el proceso de investigación, entre ellos, la muestra de clientes y el grupo de colaboradores encargados de cuentas claves para la empresa.

Discusión y presentación de resultados

El mercado del camarón en el Ecuador está representado por una producción destinada en su mayoría para la exportación en un 86,5%. En este sentido, las tasas de crecimiento en las exportaciones de camarón son positivas entre los años 2004 y 2010, a excepción del 2009, en el cual, la tasa es negativa, debido principalmente a la contracción del mercado mundial, como consecuencia a la crisis económica global del 2008.

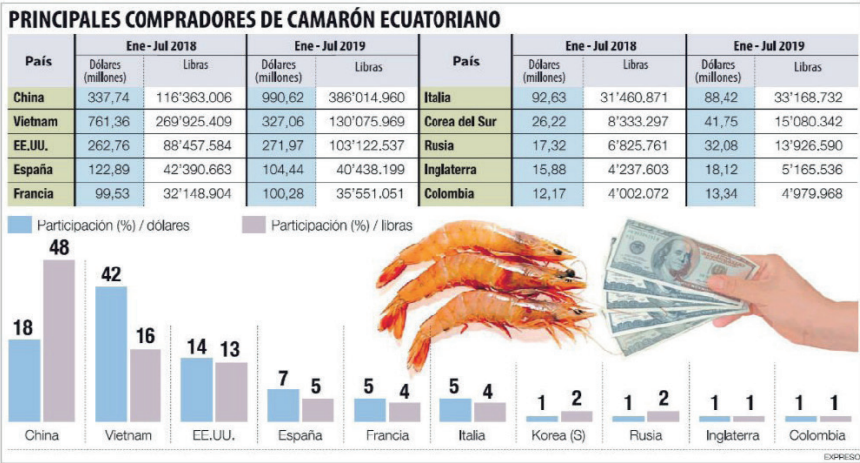


Figura 1. Principales compradores de camarón ecuatoriano

Fuente: elaborado por diario expreso.

El Ecuador se constituye en el país con mayor participación sobre las exportaciones totales con un representativo 42,95% de las ventas realizadas por los países comercializadores de camarón, siendo la utilización de herramientas de inteligencia de negocios, un factor determinante en la obtención de nuevos mercados, a través de la comunicación eficiente en cada uno de los procesos de exportación realizados.

La inteligencia de negocios favorece la creación de procesos de valor para la oferta de los productos ecuatorianos, siendo una de las estrategias más importantes, propuestas por la Cámara Nacional de Acuicultura, favoreciendo el crecimiento de la marca país para el Ecuador (Jimenez, Carvajal, y Vite, 2021), siendo este uno de los principales impulsores para la participación en el mercado internacional, a pesar de los desafíos endógenos y exógenos. Así también se puede indicar que la inteligencia de negocios permitió observar procesos en la documentación requerida para la certificación de origen del producto ecuatoriano, alcanzando estándares internacionales.

Conclusiones

La industria acuícola ecuatoriana se ha favorecido con el empleo de herramientas como la inteligencia de negocios en el tratamiento de los productos como el camarón, influyendo activamente en la creación de estándares de alcance internacional, para la exportación de diferentes variedades de este producto a mercados de Europa, Asia y Estados Unidos. El camarón ecuatoriano sigue rompiendo barreras y generando ganancias para las empresas dedicadas a la comercialización del producto, así también, se ha constituido en un producto importante en la oferta exportable ecuatoriana, la utilización de procesos de vanguardia que optimicen los resultados ha sido el factor diferenciador en los últimos años.

La inteligencia de negocios favorece el tratamiento de la información, así también el desarrollo de procesos de valor que permiten una mayor participación en mercados exigentes, siendo este un indicador de calidad muy significativo en la competitividad de las empresas ecuatorianas y un factor positivo para la balanza comercial ecuatoriana.

Referencias Bibliográficas

- Banco Central del Ecuador. (11 de marzo de 2023). *Boletín del Banco Central del Ecuador*. <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/350-comercio-exterior>
- Bojórquez López, M. J., y Valdez Palazuelos, O. (2017). El comercio electrónico como estrategia de internacionalización de las PYMES. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 5(10), 12-20. <https://doi.org/10.36825/RITI.05.10.017>
- Crespo García, A. P. (2013). *El uso de las TICS como herramienta para la internacionalización de las PYMES en el Ecuador. Caso de estudio: “Empresa Rafael Paredes e Hijos”* [Trabajo de Grado, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3490>
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. (2013). *Análisis del sector exportador no petrolero ecuatoriano*. Guayaquil: PRO ECUADOR.
- Giraldo-Ríos, L. (09 de marzo de 2022). *La importancia de la inteligencia de negocios*. Universidad Espíritu Santo. <https://uees.edu.ec/la-importancia-de-la-inteligencia-de-negocios/>

- Gonzabay-Crespín, Á. N., Vite-Cevallos, H. A., Garzón-Montealegre, V. J., y Quizhpe-Cordero, P. F. (2021). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el periodo 2015-2020. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 1040-1058.
- González Campo, C. H. (2010). E-Stakeholders: una aplicación de la teoría de los stakeholder a los negocios electrónicos. *Estudios Gerenciales*, 26(114), 39-57. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70101-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70101-7)
- Ibarra Puig, V. I. (2011). Hacia un comercio internacional con desarrollo sustentable. *Desafíos*, 16, 10-28. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/desafios/article/view/621>
- Jiménez Novillo, J. C., Carvajal Romero, H., y Vite Cevallos, H. (2021). Análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón en el Ecuador a partir del año 2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 10-35. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/348>
- Ochoa. (1 de junio de 2016). Ecuador es el segundo país que más emprende en el mundo, pero los negocios no se consolidan. *El Universo*. <https://bit.ly/3QlzL7t>
- Porter, M. (2015). *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Grupo Editorial PATRIA S.A. 2da. Edición Reformada.
- Villanueva Medina, A. J. (2018). *Sistema para toma de decisiones para la inteligencia de negocios del área comercial de la empresa Ingram Micro S.A., 2017* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Lima, Perú]. <https://bit.ly/3s01mlp>

Adaptaciones de los negocios en Ecuador después de la pandemia del Covid

Business adaptations in Ecuador, after the COVID pandemic

Manuel Omar Ortega-Cruz

Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7664-4633>

moortega@tes.edu.ec

Abstract

Two years after the COVID-19 pandemic, businesses in Ecuador have undergone several adaptations to cope with the challenges and changes brought about by the crisis. Here are some common business adaptations observed in Ecuador: Increased focus on digitalization: The pandemic accelerated the adoption of digital technologies across industries. Ecuadorian businesses have invested more in digital infrastructure, e-commerce platforms, and online marketing strategies. Many companies have expanded their online presence, offering services and products through websites, social media, and mobile apps. Remote work and flexible work arrangements: The pandemic forced businesses to implement remote work policies to ensure business continuity and employee safety. Even after the pandemic, remote work and flexible work arrangements continue to be popular options, allowing employees to have a better work-life balance and reducing overhead costs for businesses. Enhanced health and safety measures: Businesses in Ecuador have implemented strict health and safety protocols to protect their employees and customers. This includes regular sanitization of premises, mandatory mask-wearing, temperature checks, and social distancing measures. These measures help to instill confidence among

customers and employees and ensure compliance with health regulations.

Diversification of revenue streams: To mitigate the impact of the pandemic on their operations, many businesses in Ecuador diversified their revenue streams. For example, restaurants and cafes started offering takeout and delivery services, retailers expanded their online sales channels, and event organizers shifted to virtual or hybrid events.

Supply chain optimization: The pandemic disrupted global supply chains, leading businesses to reassess and optimize their supply chain strategies. Many companies in Ecuador have focused on building resilient supply chains, diversifying suppliers, and ensuring a steady flow of essential goods and services.

Increased emphasis on local production: The pandemic highlighted the vulnerability of global supply chains. As a result, there has been a renewed emphasis on supporting local production and sourcing. Ecuadorian businesses are exploring opportunities to produce goods locally, reducing dependence on imports and boosting the domestic economy.

Strengthened e-commerce infrastructure: The rise in online shopping during the pandemic has prompted businesses to invest in their e-commerce infrastructure. This includes improving website functionality, enhancing user experience, and implementing secure payment systems. Many businesses have also partnered with logistics providers to ensure efficient and reliable delivery of products.

Adaptation of business models: Some businesses have pivoted their business models to cater to the changing consumer demands and preferences. For instance, traditional brick-and mortar stores have integrated online shopping options, and service-based businesses have introduced virtual consultations and services. It is important to note that these adaptations can vary across industries and individual businesses within Ecuador. The specific adaptations made by each business depend on their size, sector, target market, and financial capabilities.

Keywords: COVID-19; innovation; adaptations; Ecuador.

Resumen

Dos años después de la pandemia de COVID-19, las empresas en Ecuador han pasado por varias adaptaciones para hacer frente a los desafíos y cambios provocados por la crisis. A continuación, se muestran algunas adaptaciones comerciales comunes observadas en Ecuador: Mayor enfoque

en la digitalización: la pandemia aceleró la adopción de lo digital tecnologías en todas las industrias. Empresas ecuatorianas han invertido más en digital infraestructura, plataformas de comercio electrónico y estrategias de marketing online. Muchas empresas han ampliado su presencia en línea, ofreciendo servicios y productos a través de sitios web, redes sociales y aplicaciones móviles. Trabajo remoto y acuerdos laborales flexibles: la pandemia obligó a las empresas a implementar políticas de trabajo remoto para garantizar la continuidad del negocio y la seguridad de los empleados. Incluso después de la pandemia, el trabajo remoto y los acuerdos de trabajo flexible siguen siendo opciones populares, lo que permite a los empleados tener un mejor equilibrio entre la vida laboral y personal y reduce los costos generales para las empresas. Medidas mejoradas de salud y seguridad: las empresas en Ecuador han implementado estrictos protocolos de salud y seguridad para proteger a sus empleados y clientes. Esto incluye la desinfección periódica de las instalaciones, el uso obligatorio de mascarillas, controles de temperatura y medidas de distanciamiento social. Estas medidas ayudan a infundir confianza entre clientes y empleados y garantizar el cumplimiento de la normativa sanitaria. Diversificación de las fuentes de ingresos: para mitigar el impacto de la pandemia en sus operaciones, muchas empresas en Ecuador diversificaron sus fuentes de ingresos. Por ejemplo, los restaurantes y cafeterías comenzaron a ofrecer servicios de comida para llevar y entrega a domicilio, los minoristas ampliaron sus canales de ventas en línea y los organizadores de eventos pasaron a eventos virtuales o híbridos. Optimización de la cadena de suministro: la pandemia alteró las cadenas de suministro globales, lo que llevó a las empresas a reevaluar y optimizar sus estrategias de cadena de suministro. Muchas empresas en Ecuador se han centrado en construir cadenas de suministro resilientes, diversificar proveedores y garantizar un flujo constante de bienes y servicios esenciales. Mayor énfasis en la producción local: la pandemia puso de relieve la vulnerabilidad de la economía global cadenas de suministro. Como resultado, se ha renovado el énfasis en apoyar la producción local, y abastecimiento. Las empresas ecuatorianas están explorando oportunidades para producir bienes localmente, reducir la dependencia de las importaciones e impulsar la economía nacional. Infraestructura de comercio electrónico fortalecida: el aumento de las compras en línea durante la pandemia ha impulsó a las empresas a invertir en su infraestructura de comercio electrónico. Esto incluye mejorar funcionalidad del sitio web, mejorando la experiencia

del usuario e implementando sistemas de pago seguros. Muchas empresas también se han asociado con proveedores de logística para garantizar una entrega eficiente y confiable, entrega de productos. Adaptación de modelos de negocio: algunas empresas han cambiado sus modelos de negocio para atender a las cambiantes demandas y preferencias de los consumidores. Por ejemplo, las casas tradicionales de ladrillo y las tiendas de mortero han integrado opciones de compra en línea y las empresas basadas en servicios tienen introdujo consultas y servicios virtuales. Es importante tener en cuenta que estas adaptaciones pueden variar según las industrias y las personas, negocios dentro del Ecuador. Las adaptaciones específicas que realiza cada negocio dependen de su tamaño, sector, mercado objetivo y capacidades financieras.

Palabras clave: COVID-19; innovación; adaptaciones; Ecuador.

Introduction

The outbreak of the COVID-19 pandemic in Ecuador has had a profound impact on the country's economy and its companies. The virus and the subsequent measures taken to contain its spread have caused significant changes in the way Ecuadorian businesses operate. This summary highlights some of the key changes observed in Ecuadorian companies due to COVID-19.

Transition to Remote Work: in response to lockdowns and social distancing measures, many companies in Ecuador had to quickly adapt to remote work arrangements. This transition required the implementation of remote collaboration tools, ensuring employees' access to necessary technology, and redefining work processes. Sectors such as information technology, professional services, and education were better positioned to adapt to remote work.

Business Continuity Challenges: the pandemic created severe challenges for companies across various industries. Many businesses faced disruptions in their supply chains, a decline in consumer demand, and reduced access to capital. Small and medium-sized enterprises (SMEs) were particularly vulnerable, with some struggling to survive due to limited resources and financial resilience.

Digital Transformation: the crisis accelerated the digital transformation of many Ecuadorian companies. Businesses that had previously been hesitant

to embrace digital technologies were forced to adopt e-commerce platforms, online payment systems, and other digital solutions to maintain operations and reach customers. This shift towards digitalization has opened new opportunities for businesses to innovate and expand their market reach.

Enhanced Health and Safety Measures: to ensure employee safety and comply with government regulations, companies implemented various health and safety measures. These measures included providing personal protective equipment, establishing sanitization protocols, and modifying workspaces to ensure physical distancing. Additionally, companies had to educate their employees about COVID-19 prevention and continually update protocols as new information emerged.

Changes in Consumer Behavior: consumer behavior underwent significant changes during the pandemic, leading to shifts in companies' strategies. With restrictions on physical stores and consumers' increased reliance on online shopping, businesses had to invest in e-commerce capabilities, strengthen their online presence, and develop contactless delivery options. This shift emphasized the importance of agility and adaptability in meeting changing consumer needs.

Workforce Adaptation and Support: the pandemic highlighted the importance of supporting employees' physical and mental well-being. Many companies in Ecuador implemented initiatives such as flexible work hours, mental health support programs, and remote team-building activities to boost morale and maintain productivity in a challenging environment.

Government Support and Policies: the Ecuadorian government implemented various measures to support businesses during the pandemic, including financial aid programs, tax relief, and credit facilities. These initiatives aimed to alleviate the economic burden on companies, particularly SMEs, and help them navigate the crisis.

In summary, the COVID-19 pandemic has brought significant changes to Ecuadorian companies. The crisis prompted a rapid shift to remote work, accelerated digital transformation, and necessitated the implementation of health and safety measures. Companies had to adapt to changing consumer behavior and find innovative ways to sustain their operations. Throughout this challenging period, government support and policies played a crucial role in helping businesses mitigate the impact of the pandemic and build resilience for the future.

Conceptualization

This section will explore relevant theoretical perspectives that can be applied to understand the challenges faced by companies during COVID-19 in Ecuador. Key theories to consider include:

Digital transformation and technological adoption

During the pandemic, Ecuadorian companies were forced to accelerate their digital transformation and adopt new technologies to stay operational. As Pérez (2021) points out, “the adoption of digital technologies and remote work tools became a necessity for Ecuadorian companies, allowing them to maintain their operations and adapt to the restrictions imposed by the health crisis.”

Business resilience and adaptation to change

The ability to adapt became a key factor for the survival of Ecuadorian companies during the pandemic. According to Vaquiro (2023), “organizations that managed to quickly adapt to changes in market demand and redesign their business models were able to overcome challenges and maintain their viability during the crisis.”

Government support and economic relief measures

The Ecuadorian Government implemented a series of support measures to mitigate the economic impacts of COVID-19 on companies. According to Gómez (2020), “the economic stimulus packages, including subsidies and credits at preferential rates, provided some relief to Ecuadorian companies, allowing them to face the decrease in demand and maintain employment.”

Changes in the supply chain and logistics

The COVID-19 crisis disrupted global supply chains, having a significant impact on Ecuadorian companies that rely on imported inputs. According to Ramírez (2021), “mobility restrictions and border closures made access to supplies difficult, forcing companies to seek local alternatives and reassess their supply strategies.”

Impact on employment and working conditions

COVID-19 generated a crisis in the Ecuadorian labor market, affecting both employers and workers. According to Sánchez (2023), “companies were forced to implement measures to reduce staff and adjust working conditions, which generated a significant increase in the unemployment rate and a decrease in workers’ income.”

Methodology

Through the descriptive method and review documentary from different secondary sources, such as: scientific articles, research and studies related to the theme of the pandemic, selected from specialized, high-level databases academic and reports prepared by different national, regional or global organizations and, complementing the information with the regulations issued by the government for face the situation at its different levels, it was possible an approach to reality, which is analyzed with the information about the imposed dynamics by COVID-19 worldwide.

The search for Internet references is based on the topic of the article and the keywords during the period in which the pandemic started. Of the total review bibliography, some references were selected that they are directly related to the topic to be worked on.

In this way, the article was built on a sequence that started from the choice of the topic, definition of the objective and approach of the plot development sections, starting with the presentation of the context of the COVID-19 pandemic, followed by the description of the most pressing difficulties of the companies, continuing with the measures taken by the government to deal with this reality and business initiatives that arose at this time, to put an end to the conclusions and bibliographical references.

Development

Some changes that could have occurred in Ecuador’s Gross Domestic Product (GDP) upon exiting the COVID-19 pandemic. It is important to note that my knowledge stops at September 2021, so the most recent facts and figures may vary. However, I can offer you some possible trends and scenarios that could have influenced the Ecuadorian economy.

Gradual recovery: After the pandemic, Ecuador has likely experienced a gradual recovery of its GDP. As restrictions are lifted and economic activities resume, there may have been an increase in production and consumption. However, the speed and breadth of this recovery will depend on several factors, such as the effectiveness of the management of the pandemic, the implementation of appropriate economic policies, and the confidence of consumers and businesses.

According to the Ecuadorian Central Bank the Ecuadorian economy grew by 4.2% in 2021 after a contraction of -7.8% in 2020. This increase was driven by the positive variation of Final Consumption Expenditure of Households (10.2%) and Gross Fixed Capital Formation (FBKF) (4.3%). worth noting that household consumption exceeded 2019 or pre-pandemic levels.

Sectors: It is likely that the different sectors of the economy have experienced disparate results. Some industries, such as tourism, hospitality, and events, may have faced ongoing challenges due to travel limitations and health precautions. On the other hand, sectors such as technology and e-commerce could have experienced significant growth due to online demand and changes in consumption patterns.

At the sector level, those with the highest year-on-year growth were: oil refining, (23.9%), accommodation and food services (17.4%), aquaculture and shrimp fishing, (16.2%) and transportation (13.1%). The non-oil sector presented a greater dynamic (4.2%) compared to the oil sector (0.2%). This evolution responds to the recovery of demand (domestic and international), thanks to the vaccination scheme against COVID-19 and its consequent effect on the market employment and the reactivation of productive and commercial activities.

Recovery Policies: The Ecuadorian government and international financial institutions could have implemented policies to boost economic recovery. These policies may include fiscal stimulus measures, infrastructure investment programs, support for small and medium-sized enterprises, and foreign trade promotion. The effectiveness of these policies and their impact on GDP will depend on their proper design and implementation.

Regarding the fiscal sector in 2021, the Non-Financial Public Sector (SPNF) registered a global deficit result of 0.6% of GDP, lower by 1.7 percentage points than expected in the fiscal programming (2022 - 2025), and lower than the deficit of 2020 (6.1% of the GDP). The increase in oil prices, from an average

value of USD 35.6 in 2020 to USD 62.0 in 2021, generated an increase in oil revenues of USD 5,184.2 million equivalent to 65.5% of its value in 2020. For its part, revenues did not.

Oil tankers reached an amount of USD 25,422.4 million, higher by 6.9% compared to the total amount registered in 2020 (USD 23,783.3 million). Of the total income oil tankers, 53.6% corresponded to tax revenues (USD 13,362.34 million) which grew by 10.2% compared to what was collected in 2020, in line with the recovery economic. In terms of expenses, a permanent reduction in spending was observed specifically of interest on public debt (49.1%). On the other hand, spending presented an increase, especially in the value of investment in non-current assets financial, which went from USD 1,869.5 million in 2020 to USD 2,368.4 million in 2021.

Investment and foreign trade: Ecuador's economic recovery could also be influenced by foreign investment and foreign trade. The country may have sought to attract investment to encourage job creation and stimulate economic activity. Furthermore, international trade may have played a crucial role in the recovery, both in terms of exports and imports, as external demand and the availability of raw materials could have influenced GDP.

Because of the health crisis, during the year 2020 the commercial flows at world contracted rapidly. According to the World Organization for Trade (WTO), the value of global trade fell by 10.3% in 2020 compared to 2019 (WTO, 2021). In the case of Ecuador, the effects were similar; however, exports carried out by the country, in that year, were reduced at a lower rate (8.8%) than that of the imports (21.2%), which is why the trade balance recorded a historic surplus of USD 3,407.5 million. Figure 20 shows the evolution of the results of the trade balance and the price per barrel of oil exported by the country, between 2018 and 2021. Unlike other years, in 2020, the non-oil trade balance was in surplus, which is explained by the increase of non-oil exports by 10.7%, while non-oil imports contracted by 17.3%.

Conclusions

During the COVID-19 pandemic, Ecuadorian companies were affected in various ways, from which they recovered in numerous creative ways. Some relevant conclusions are the following:

1. Sector impact: The impact of the pandemic varies depending on the economic sector. Some industries, such as tourism, hospitality, and events, were severely affected due to mobility restrictions and shutdowns. Other sectors, such as technology and e-commerce, saw an increase in demand due to the shift of consumers towards online shopping. The conclusions summarized in this first part show that electronic commerce has given opportunities for companies to remain solvent during the COVID-19 crisis, reaching to new markets and consumers not only in their own country but also abroad. In developing countries, this crisis represented an opportunity to accelerate a process of digital transformation and catch up with more modern business and technology practices, that can increase economic integration, productivity, and well-being.
2. Resilience and adaptability: Companies that were able to quickly adapt to changing circumstances had a higher chance of recovery. Those that were able to adjust their operations, implement remote work, diversify their sales channels, or develop digital strategies had a competitive advantage.
3. Government support: The Ecuadorian government implemented economic support measures to help companies mitigate the negative impacts of the pandemic. These measures included financial relief programs, flexible tax payments, and emergency loans. The degree of effectiveness and scope of these measures may vary depending on the implementation and access capacity of companies to said programs.
4. Business collaboration and solidarity: During the pandemic, there has been an increase in collaboration between companies to face common challenges. This included creating strategic alliances, sharing best practices, and promoting local products and services.

It is important to note that economic recovery after a crisis like the COVID-19 pandemic can take time and be a gradual process. The current situation in Ecuador may have evolved since my last update, so it is advisable to seek updated information and reliable sources to obtain a more accurate picture of the situation.

Bibliography References

- García-Ramírez, Y., Segarra-Morales, S., & Cobos-Ramón, M. (2022). Impacto de las restricciones del tráfico vehicular en el número de contagios/fallecimientos por COVID-19: Caso de estudio Loja-Ecuador. *YACHANA Revista Científica*, 11(1), 43-54. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4838>.
- Gómez Pinilla, J. (1 de marzo de 2020). Hacia una política pública de garantía de trabajo. *Semana*. <https://bit.ly/3ZZkakh>
- Méndez Ramírez, F. J., Martínez, K., Sotelo Martínez, B. G., & Pérez Pérez, A. (2021). Digital transformation in automotive production quality control: Industry 4.0. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad*, 9(1), 41-56. <http://doi.org/10.18848/2474-588X/CGP/v09i01/41-56>
- Organización Mundial del Comercio. (2021). Examen estadístico del comercio mundial 2020. https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/wts2020_s/wts2020_s.pdf
- Váquiroy Capera, J. D. (2023). La resiliencia organizacional, factor clave para lograr la supervivencia empresarial y la creación de valor. *Journal of Management & Business Studies*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.32457/jmabs.v5i1.2020>

Análisis de la segmentación de mercado en los negocios comerciales de Guayaquil. Estudio de Caso: Empresa de Ropa BERSHKA

Analysis of market segmentation in commercial businesses in Guayaquil. Case Study: BERSHKA Clothing Company

Manuel Omar Ortega-Cruz

Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7664-4633>

moortega@tes.edu.ec

Resumen

El análisis del comportamiento del consumidor es muy importante para el correcto funcionamiento de una empresa de éxito de tal forma que realizando un estudio de mercado, que es prácticamente una investigación que se basa en la recopilación y análisis de datos relacionados con las principales características del mercado al que está dirigido una empresa, así podemos hacer uso de toda esta información no solo de nuestros consumidores sino, además, de la competencia como pilares fundamentales para este estudio. Con los resultados se podrá saber si sus productos o servicios están enfocados y dirigidos a los consumidores adecuados y de la forma correcta. En la actualidad una sociedad y sus integrantes representan un abanico cada vez más amplio de necesidades, cuya diversidad representa el reto mayor para cada empresa que busca satisfacerlas a través de la colocación o venta de su producto o servicio. Es cada vez más demandada la generación de una estrategia de segmentación que sirva de instrumento para cuantificar y describir a los consumidores,

atendiendo a sus distintas características. Es posible hacer uso de diferentes combinaciones de los elementos del marketing más para ser cada vez más precisos en esta segmentación. Se seleccionarán de entre las denominadas 4 P's: precio, producto, promoción y plaza. Se entiende que cada combinación debe presentar un valor agregado que permita sobresalir entre la competencia, y todo surge de un correcto estudio de mercado y su respectiva segmentación.

En el presente trabajo se busca conocer el mercado meta de las empresas es primordial, ya sea por el tipo de producto al que está dirigido o para dirigir ofertas al mercado. Puesto que, la segmentación del mercado se basa en dividir el mercado de acuerdo a gustos y preferencias, también a las necesidades que tiene los compradores. El análisis del comportamiento del consumidor es muy importante para el correcto funcionamiento de una empresa de éxito de tal forma que realizando un estudio de mercado, que es prácticamente una investigación que se basa en la recopilación y análisis de datos relacionados con las principales características del mercado al que está dirigido una empresa, así podemos hacer uso de toda esta información no solo de nuestros consumidores sino además, de la competencia como pilares fundamentales para este estudio. Con los resultados se podrá saber si sus productos o servicios están enfocados y dirigidos a los consumidores adecuados y de la forma correcta.

Palabras claves: segmentación; mercado; estudio.

Abstract

The analysis of consumer behavior is very important for the correct operation of a successful company in such a way that carrying out a market study, which is practically an investigation that is based on the collection and analysis of data related to the main characteristics of the market to which a company is directed, so we can make use of all this information not only from our consumers but also from the competition as fundamental pillars for this study. With the results it will be possible to know if your products or services are focused and directed to the right consumers and in the correct way. At present, a society and its members represent an increasingly wide range of needs, whose diversity represents the greatest challenge for each company that seeks to satisfy them through the placement or sale of its product or service. The generation of a segmentation strategy that serves as an instrument to

quantify and describe consumers, considering their different characteristics, is increasingly in demand. It is possible to make use of different combinations of marketing elements to be more and more precise in this segmentation. They will be selected from among the so-called 4 P's: price, product, promotion and place. It is understood that each combination must present an added value that allows it to stand out among the competition, and everything arises from a correct market study and its respective segmentation. In the present work, it is sought to know the target market of the companies, it is essential, either because of the type of product to which it is directed or to direct offers to the market. Since market segmentation is based on dividing the market according to tastes and preferences, as well as the needs of buyers. The analysis of consumer behavior is very important for the proper functioning of a successful company in such a way that carrying out a market study, which is practically an investigation that is based on the collection and analysis of data related to the main characteristics of the market to which a company is directed, so we can make use of all this information not only from our consumers but also from the competition as fundamental pillars for this study. With the results it will be possible to know if your products or services are focused and directed to the right consumers and in the right way.

Key words: segmentation; market; study.

Introducción

La segmentación de mercado es un proceso crucial para los negocios comerciales, ya que les permite comprender y atender mejor las necesidades y preferencias de diferentes grupos de consumidores. En el caso de Guayaquil, Ecuador, la segmentación de mercado se puede realizar considerando varios aspectos demográficos, geográficos, psicográficos y comportamentales. A continuación, se analizará algunos de los principales elementos de la segmentación de mercado en los negocios comerciales de Guayaquil:

1. **Segmentación demográfica:** esta categoría se basa en características como la edad, el género, el nivel socioeconómico, el estado civil y el tamaño de la familia. En Guayaquil, se puede observar una amplia variedad de grupos demográficos, desde jóvenes estudiantes

universitarios hasta familias de clase media y alta. Las empresas pueden adaptar sus estrategias de marketing y productos para satisfacer las necesidades específicas de cada grupo demográfico.

2. **Segmentación geográfica:** Guayaquil es una ciudad con diferentes zonas geográficas y barrios que presentan características particulares. La ciudad tiene áreas urbanas densamente pobladas, así como zonas suburbanas y rurales. Los negocios comerciales pueden adaptar sus estrategias de mercado según las características de cada área, considerando factores como el acceso, la infraestructura y las preferencias de consumo locales.
3. **Segmentación psicográfica:** esta categoría se enfoca en los aspectos de estilo de vida, valores, personalidad y comportamiento de los consumidores. En Guayaquil, se pueden identificar diferentes segmentos psicográficos, como consumidores interesados en la moda y las últimas tendencias, aquellos que valoran la sostenibilidad y los productos ecológicos, o aquellos que buscan productos y servicios exclusivos y de alta gama. Las empresas pueden ajustar su enfoque y comunicación para atraer a estos diferentes segmentos.
4. **Segmentación comportamental:** esta categoría se basa en el comportamiento de compra, el uso del producto, la lealtad de los clientes y las ocasiones de compra. Los negocios comerciales en Guayaquil pueden segmentar a sus clientes según su comportamiento de compra, como aquellos que son leales a una marca específica, aquellos que buscan ofertas y promociones, o aquellos que realizan compras frecuentes. Estos segmentos pueden influir en las estrategias de marketing, la fijación de precios y las campañas promocionales.

Es importante tener en cuenta que estos son solo algunos ejemplos de segmentación de mercado en Guayaquil y que los negocios comerciales deben realizar un análisis más detallado y específico para comprender mejor a sus consumidores y adaptar sus estrategias de mercado en consecuencia. Bershka es una popular marca de ropa y accesorios con presencia en Guayaquil y en muchos otros lugares del mundo. Bershka se caracteriza por ofrecer moda juvenil y contemporánea, dirigida a hombres y mujeres jóvenes que buscan prendas modernas, a la moda y asequibles.

En cuanto a la segmentación de mercado de Bershka en Guayaquil, la marca se enfoca principalmente, en el segmento demográfico de jóvenes de entre 15 y 30 años, que tienen un estilo de vida activo y se mantienen al tanto de las últimas tendencias de moda. Estos consumidores suelen estar interesados en prendas modernas, urbanas y casuales. En términos de segmentación psicográfica, Bershka apunta a aquellos consumidores que tienen un estilo de vida juvenil, les gusta experimentar con su apariencia y les interesa la moda como una forma de expresión personal. La marca busca atraer a aquellos que valoran la individualidad, la autenticidad y la creatividad en sus opciones de vestimenta. La segmentación comportamental, se dirige a consumidores que son sensibles al precio y buscan productos de moda asequibles. Además, la marca se adapta a la forma de comprar de sus clientes objetivo, ofreciendo una experiencia de compra en tiendas físicas y en línea, brindando opciones de conveniencia y acceso a su amplio catálogo de productos.

En resumen, Bershka en Guayaquil se enfoca en jóvenes adultos que buscan prendas modernas y asequibles para expresar su estilo y personalidad. La marca se adapta a las preferencias y necesidades de este segmento de mercado a través de su oferta de productos, su comunicación de marketing y su presencia tanto en tiendas físicas como en línea.

Marco Teórico

Hoy en día se da con más frecuencia un fenómeno en cuanto a la extensión del conocimiento de la marca, a través del mensaje que pasan los consumidores, llamado de boca en boca. Como lo describe Yoo (2019) el amor hacia la marca, la personalidad de la marca y la imagen de la marca influyen en la generación de boca a boca positiva, y cómo la familiaridad con la marca modera esta relación. Es indudable que la fidelidad ante una marca tiene momentos previos, no podemos demandar lealtad a un consumidor que no ha probado nuestro producto o servicio; a quien no ha tenido una grata experiencia con nosotros. El impacto de la experiencia del cliente en la lealtad y la satisfacción del cliente, y cómo la imagen de marca actúa como un moderador en esta relación. Ali (2019)

Verhoef (2019) presenta la perspectiva del “compromiso del cliente” como un enfoque novedoso en la gestión de clientes, destacando su importancia para la generación de fidelidad de marca. Producto de la interacción a mediano y largo plazo entre consumidores y productos se establece una relación que

como cualquier otro tipo de relación demanda honestidad y compromiso, siempre respaldados por lo que ofrecemos como marca.

Laroche (2019) muestra la relación que existe entre la segmentación demográfica y el concepto de fidelidad hacia determinada marca, examinando cómo los factores relacionados con la marca afectan de manera diferente la lealtad entre diferentes grupos de edad de los consumidores. Depende del tipo de producto o servicio para captar esa relación y compromiso sostenibles en el tiempo. Khalifa (2019) analiza el papel del amor hacia la marca en la relación entre el marketing en redes sociales y la lealtad de marca, destacando cómo las interacciones en las redes sociales pueden influir en la construcción de la fidelidad. El rol de las redes sociales en el marketing actual y su influencia en la consolidación de esta relación producto-cliente es innegable.

Método de Investigación

La investigación descriptiva es un tipo de investigación que se centra en describir características, fenómenos o situaciones tal como se presentan en su contexto natural. El objetivo principal de este tipo de investigación es recopilar, analizar e interpretar datos para describir con precisión un fenómeno o un grupo de elementos. Este enfoque permite capturar información detallada y proporcionar una representación precisa de la realidad estudiada.

Algunos ejemplos comunes de estudios descriptivos incluyen encuestas, cuestionarios, observaciones directas, estudios de casos y análisis de datos existentes. De todos estos ejemplos se seleccionó la encuesta como instrumento para obtener información debido a varias razones:

1. **Recopilación de datos:** la encuesta aplicada en este caso en particular, nos proporciona una forma estructurada y sistemática de recopilar datos e información de un grupo de personas. Permite obtener respuestas y opiniones directamente de los participantes, lo que puede proporcionar una visión amplia y representativa de sus puntos de vista.
2. **Eficiencia y conveniencia:** las encuestas son una forma eficiente de recopilar información de una gran cantidad de personas en un corto periodo de tiempo. Pueden ser administradas de manera presencial, por teléfono, por correo electrónico o en línea, lo que

las hace convenientes tanto para los encuestadores como para los participantes.

3. **Estandarización:** las encuestas, permiten estandarizar las preguntas y respuestas, lo que facilita la comparación y el análisis de los datos recopilados. Esto ayuda a garantizar que todas las personas encuestadas respondan a las mismas preguntas en un formato consistente.
4. **Anonimato y confidencialidad:** las encuestas pueden ser diseñadas para ser anónimas, lo que puede alentar a los participantes a proporcionar respuestas honestas y sinceras sobre temas sensibles o controversiales. Esto, es especialmente, útil cuando se investigan opiniones o actitudes que las personas pueden no sentirse cómodas compartiendo abiertamente.
5. **Representatividad:** si se selecciona una muestra adecuada y representativa de la población objetivo, los resultados de la encuesta pueden generalizarse a un grupo más amplio. Esto permite obtener conclusiones y patrones sobre una población más grande sin tener que encuestar a todas las personas individualmente.
6. **Flexibilidad en el diseño:** las encuestas pueden adaptarse a diferentes objetivos de investigación y pueden incluir preguntas cerradas (con opciones de respuesta predefinidas) y preguntas abiertas (donde los participantes pueden proporcionar respuestas en sus propias palabras). Esto proporciona flexibilidad para obtener información específica y detallada según sea necesario.

En resumen, se escoge realizar una encuesta para obtener información porque es una herramienta efectiva y eficiente que permite recopilar datos de manera sistemática, estandarizada y representativa, brindando la oportunidad de obtener una visión más completa y precisa sobre la segmentación de mercado que necesita la tienda de ropa Bershka para identificar la manera más concreta de seleccionar una estrategia integral de marketing.

Resultados

La segmentación de mercado es un proceso en el cual se divide a un mercado amplio y heterogéneo en grupos más pequeños y homogéneos,

llamados segmentos, con características y necesidades similares. Al realizar un análisis y obtener resultados de una segmentación de mercado, se pueden obtener diversas conclusiones y beneficios para una empresa. A continuación, te proporcionaré una estructura básica para realizar este análisis y presentar los resultados:

1. **Identificación y descripción de los segmentos:** comienza por identificar los diferentes segmentos de mercado que has creado durante el proceso de segmentación. Para cada segmento, describe las características demográficas, psicográficas, comportamentales o cualquier otra información relevante que hayas utilizado para su creación.
2. **Tamaño y potencial del mercado:** analiza el tamaño de cada segmento y evalúa su potencial económico. Esto implica determinar cuántos consumidores potenciales existen en cada segmento y el valor total del mercado al que podrías dirigirte.
3. **Análisis de la competencia:** examina la competencia dentro de cada segmento. Identifica quiénes son tus principales competidores en cada segmento y evalúa su participación en el mercado. Además, considera las fortalezas y debilidades de la competencia en relación con tu empresa.
4. **Evaluación de la rentabilidad:** analiza la rentabilidad de cada segmento. Esto implica calcular los costos asociados con la adquisición, retención y servicio de los clientes en cada segmento, así como los ingresos esperados. Identifica los segmentos que ofrecen el mayor potencial de rentabilidad a largo plazo.
5. **Selección de segmentos objetivo:** en función de los resultados anteriores, selecciona los segmentos objetivo a los que deseas dirigirte. Estos deben ser aquellos segmentos que sean lo suficientemente grandes y rentables, y donde tu empresa pueda ofrecer valor de manera diferenciada.
6. **Desarrollo de estrategias de marketing:** para cada segmento objetivo, desarrolla estrategias de marketing específicas. Estas estrategias deben abordar las necesidades y deseos de cada segmento, y comunicar de manera efectiva los beneficios y propuestas de valor de tu empresa.

7. Implementación y seguimiento: implementa las estrategias de marketing en cada segmento objetivo y realiza un seguimiento de los resultados. Evalúa continuamente la efectividad de tus estrategias y realiza ajustes cuando sea necesario.

El análisis de los resultados en base a las preguntas planteadas puede proporcionar información valiosa sobre las preferencias y hábitos de compra de los encuestados en relación con la ropa y las tiendas de ropa. En cuanto al gasto mensual en ropa, se observa que la mayoría de los encuestados (74.1%) gasta menos de \$50. Solo un pequeño porcentaje gasta cantidades más altas, lo que sugiere que los consumidores son bastante cuidadosos con su presupuesto de ropa mensual. En cuanto al tipo de ropa que compran con más frecuencia, la ropa casual es la opción más popular (56.6%), seguida de la ropa deportiva (25.2%). La ropa formal y de noche representan porcentajes más bajos, lo que sugiere que los consumidores prefieren prendas más cómodas y prácticas para el día a día. En cuanto a lo que los consumidores consideran más importante al elegir ropa para comprar, la calidad es la opción más popular (39.9%), seguida del precio (37.8%).

El diseño y la marca tienen menor importancia en las decisiones de compra. En cuanto a dónde prefieren comprar ropa, las tiendas departamentales son la opción más popular (46.9%), seguidas de las tiendas especializadas (17.5%). Las tiendas en línea y los outlets también son opciones populares, aunque en menor medida. En cuanto a la frecuencia de compra de ropa nueva, la mayoría de los encuestados (48.3%) solo compra cuando necesita algo específico. Solo un pequeño porcentaje (16.1%) compra ropa nueva una vez al mes, lo que sugiere que los consumidores no compran ropa con frecuencia. En cuanto a lo que los consumidores consideran más importante al elegir una tienda de ropa, la calidad de los productos es la opción más popular (42.7%), seguida de la variedad de productos (26.6%). El precio y el servicio al cliente tienen menor importancia. En cuanto a las marcas de ropa favoritas, la mayoría de los encuestados (67.1%) prefieren otras marcas que no se mencionan específicamente en la encuesta.

Entre las marcas mencionadas, Bershka es la más popular (13.3%), seguida de H&M (12.6%) y Zara (7%). En cuanto a la compra de ropa de segunda mano, la mayoría de los encuestados (43.4%) indicaron que depende del tipo de prenda, mientras que un pequeño porcentaje (6.3%) compra siempre ropa de

segunda mano. En cuanto a la compra de ropa en liquidación, la mayoría de los encuestados (39.9%) compra a veces en liquidación, seguida de aquellos que siempre compran en liquidación (18.9%). En cuanto a lo que les gustaría ver más en las tiendas de ropa de los centros comerciales, la variedad de estilos es la opción más popular (37.1%), seguida de la oferta de precios más bajos (30.1%). Finalmente, en cuanto a la preferencia de ubicación de la tienda Bershka en los centros comerciales, el Mall del Sol es la opción más popular (59.4%), seguida del Mall del Sur 23 (27.3%). Esto sugiere que la mayoría de los encuestados prefiere tener acceso a la tienda Bershka

Conclusiones

El 18.9% de las personas encuestadas gastan entre \$50 y \$100 al mes en ropa, lo que indica que un número significativo de personas están gastando una cantidad considerable de su presupuesto mensual en ropa. El 3.5% de las personas encuestadas gastan entre \$100 y \$200 al mes en ropa, lo que sugiere que un pequeño porcentaje de personas están gastando una cantidad significativa de su presupuesto mensual en ropa.

Finalmente, el 3.5% de las personas encuestadas gastan más de \$200 al mes en ropa, lo que indica que una minoría está gastando una cantidad considerable de su presupuesto mensual en ropa. En resumen, la mayoría de las personas encuestadas están gastando menos de \$50 al mes en ropa, lo que sugiere que la ropa no es una prioridad de gasto importante para la mayoría. Sin embargo, un número significativo de personas están gastando una cantidad considerable de su presupuesto mensual en ropa, y una minoría está gastando cantidades significativas de dinero en ropa cada mes.

Los resultados indican que el 56.6% de las personas encuestadas compran con mayor frecuencia ropa casual, seguida de ropa deportiva con un 25.2%, ropa formal con un 15% y ropa de noche con un 2.8%. Estos resultados sugieren que la mayoría de las personas encuestadas prefieren ropa cómoda y casual, lo que podría estar relacionado con un estilo de vida más relajado y/o la necesidad de sentirse cómodo en su día a día. Además, la popularidad de la ropa deportiva puede deberse a la creciente tendencia de llevar un estilo de vida saludable y activo. Por otro lado, el bajo porcentaje de personas que compran ropa formal o de noche sugiere que estas prendas no son tan importantes para la mayoría de los encuestados, o que tal vez no tienen tantas ocasiones para usarlas.

En resumen, la pregunta y los resultados permiten tener una idea general sobre las preferencias de compra de ropa de las personas encuestadas y pueden ser útiles para la toma de decisiones comerciales en relación con la oferta de ropa en tiendas y negocios de moda.

Referencias Bibliográficas

- Ali, F., Liu, Y., Saeed, S., & Asghar, N. (2019). Impact of customer experience on customer loyalty and customer satisfaction: moderating role of brand image. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 43-49.
- Khalifa, A. S., & Liu, Y. (2019). Exploring the role of brand love in the relationship between social media marketing and brand loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 48, 57-68.
- Verhoef, P. C., Reinartz, W. J., & Krafft, M. (2019). Customer engagement as a new perspective in customer management. *Journal of Service Research*, 22(1), 3-4.
- Yoo, B., & Kim, M. (2019). The effects of brand love, personality, and image on word of mouth: the moderating role of brand familiarity. *Journal of Business Research*, 103, 75-83.

Normas Internacionales para la Gobernanza de los Centro de Datos. Caso: Guayaquil-Ecuador

International Standards for the Governance of Data Centers. Case: Guayaquil-Ecuador

Edgar López-Moncayo

Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7287-3482>

erlopez@tes.edu.ec

Resumen

Los sistemas de gobernanza de las tecnologías tienen un impacto en el desempeño de las organizaciones, se integran al equipo de planificación estratégica y a los administradores de los centros de datos. La norma ISO/IEC 38500, es un estándar internacional cuyo objetivo es apoyar la administración y gestión de las tecnologías de la información con procedimientos y procesos formalizados. El propósito de esta investigación es conocer si los administradores de los centros de datos participan en la toma de las decisiones estratégicas e identificar que norma internacional de gobernanza de las tecnologías está implementadas en sus organizaciones. Se entrevistó a veintiún administradores de los centros de datos de organizaciones ubicadas en la ciudad de Guayaquil. Se observó que tres centros de datos tienen implementada la norma ISO/IEC ISO 38500, además, la mayoría de los administradores de los centros de datos participan en la toma de decisiones estratégicas de sus organizaciones.

Palabras claves: Centro de Datos; innovación; tecnología.

Abstract

Technology governance systems have an impact on the performance of organizations, they are integrated into the strategic planning team and data center administrators. The ISO/IEC 38500 standard is an international standard whose objective is to support the administration and management of information technologies with formalized procedures and processes. The purpose of this research is to know if data center managers participate in strategic decision making and to identify which international technology governance standards are implemented in their organizations. Twenty-one data center managers from organizations located in the city of Guayaquil were interviewed. It was observed that three data centers have implemented the ISO/IEC ISO 38500 standard, in addition, most of the data center managers participate in the strategic decision making of their organizations.

Keywords: Data Center; innovation; technology.

Introducción

Investigaciones reportadas por Ilmudeen y Bao (2020) concluyeron que los activos de las Tecnología de la Información (TI) y la gestión de TI afectan el rendimiento de las organizaciones de manera interactiva, donde la capacidad de gestión de TI puede mejorar directamente la ventaja competitiva y el rendimiento de la organización, los activos de TI por sí solos no tienen un impacto directo e independiente en el rendimiento de la organización, además, se observó que las organizaciones con un énfasis estratégico de TI dual (expansión de ingresos más reducción de costos) tienen un valor de mercado más alto que las organizaciones con énfasis en ingresos o costos. Investigaciones relacionadas revelaron que la integración de la capacidad de TI con la capacidad de gestión de procesos comerciales y la capacidad de gestión de la cadena de suministro puede mejorar el desempeño de la organización.

El rol que desempeña el administrador de los centros de datos tiene un efecto positivo sobre el desempeño de la organización. De esta manera, las organizaciones deben ajustar los organigramas de la alta gerencia de acuerdo con el desarrollo del entorno de TI, para que incluyan a los administradores de los centros de datos, a fin de ellos, puedan desempeñar un papel beneficioso en

la mejora del rendimiento de la organización. La estrategia formulada por la alta gerencia de la organización garantiza la eficacia en la implementación de esta y de los sistemas de información. Su adecuado desempeño y comunicación ágil y dinámica permitirá una óptima toma de decisiones estratégicas. Al ser mayor el nivel del sistema de La Gobernanza de las Tecnologías de la Información (ITG), será más beneficiosa la implementación de la estrategia de la organización. Por tanto, la importancia de ITG debe ser plenamente reconocida al mejorar el nivel de gobierno corporativo. (Wang, Lv, y Zhao, 2022)

Marco Teórico

Gobernanza de las Tecnologías de la Información

Las Tecnologías de la Información están revolucionando el mundo empresarial. Además de brindar apoyo a las operaciones diarias, hoy en día son una parte integral de los procesos comerciales dentro y a través de los límites organizacionales. A pesar del uso generalizado de TI en todas las esferas comerciales, muchas organizaciones aún no logran demostrar un valor comercial concreto y medible de TI. Los líderes empresariales y los ejecutivos de TI están preocupados en definir la alineación de TI y las necesidades del negocio y el impacto de TI en la productividad y la relación de la reducción de los costos de ITG efectiva, podría aumentar el valor comercial de TI y lograr objetivos comerciales efectivos. (Harguem, 2021)

Con la rápida evolución de las aplicaciones tecnológicas y las prácticas de tecnología de la información en toda la organización, la ITG se ha vuelto esencial para el éxito de una organización. Dado que TI está asociada con el riesgo y el valor, se requiere un sistema integral de alto nivel en cada organización para minimizar los riesgos asociados y optimizar el valor de sus actividades. (Zyad, Chang, Walters, y Wills, 2016)

La alta dirección, con frecuencia percibe los proyectos de TI como de naturaleza meramente tecnológica. No se dan cuenta que, en realidad, la misión de TI es proporcionar soporte basado en tecnología a los procesos del negocio que pueden ser claves para la organización. Esta falta de comprensión limita qué proyectos de TI no estén alineados con los objetivos del negocio, que las inversiones en recursos y el personal no estén adecuadamente priorizados. Esto puede conducir a una pérdida de oportunidad, una mera informatización

del negocio refleja procesos adecuados, generando valor agregado, impulsando una verdadera transformación digital. (Pérez, Martínez, y Fonseca, 2021)

Gobernanza de la TI y desempeño de las organizaciones

De acuerdo con (Yudatama, Nazief, y Hidayanto, 2017) el gobierno de TI es muy importante para apoyar y alcanzar el logro de los objetivos de la organización. La tecnología de la información ayuda al trabajo y el proceso de trabajo se vuelve más ágil y eficiente, también brinda soluciones con mejor calidad, a tiempo y dentro del presupuesto.

La tecnología de la información se ha convertido en un instrumento ampliamente disponible en las manos de las organizaciones corporativas para apoyar y sostener la estrategia comercial vital para competir de manera estratégica, aumentar el rendimiento y producir riqueza para los accionistas de la organización. (Ali y Green, 2012) (D.Sandulli, Fernández-Menéndez, Rodríguez-Duarte, y López-Sánchez, 2012).

El gobierno de TI se puede describir como un enfoque estructurado sistemático para la gestión informática corporativa en todos sus niveles y áreas de gestión. Desde la perspectiva de TI y su estrategia, así como desde la perspectiva de la estrategia corporativa, incluye su mutua consolidación, seguimiento y verificación de actuales medidas implementadas a nivel de gestión informática corporativa conducen y logran el objetivo establecido en una manera decidida y eficaz. (Maryskaa, Petr, y Nedomova, 2015)

En conjunto, los investigadores han demostrado que existe una relación positiva entre la calidad de ITG y desempeño organizacional. Se han encaminado muchos esfuerzos para revelar la correlación positiva entre ITG y la mejora observada en el desempeño organizacional. (Harguem, 2021). La adopción total de TI en casi todos los segmentos corporativos y operaciones ha requerido un énfasis en la gobernanza de la tecnología de la información y otras prácticas de gobierno corporativo. Garantizar la eficacia de los ITG mediante el establecimiento de los mecanismos pertinentes, asegura controles adecuados sobre la gestión de TI, mejora el rendimiento y asegurar la integridad y transparencia de los procesos de registro y presentación de informes financieros (Singh y Alhulail, 2023)

La aplicación de la ITG fue motivada por el sector privado en la década de los 90, como una forma de lograr excelencia, proporcionar nuevos servicios y

aumentar la rentabilidad de las inversiones en TI. Por lo que, las organizaciones del sector público han seguido de cerca al sector privado al darse cuenta de los beneficios de tener una implementación efectiva de ITG que podría mejorar la implementación de planes, proyectos y programas de TI en sus organizaciones (Qassimia y Rusua, 2015).

Características de un sistema de gobernanza de la TI

Las condiciones que debe cumplir un sistema de gobernanza, son: satisfacer las necesidades de los grupos de interés y generar valor; ser dinámico; distinguir entre las actividades y estructuras de gobernanza de datos y las de gestión de datos; y, ajustarse a las necesidades de la organización al tener en cuenta a toda la cadena de valor. (ISACA, 2018). Los beneficios de la implementación de un sistema de gobernanza de la información son: **1)** Alinear las prioridades comerciales y las inversiones en TI; **2)** Administrar y monitorear los fondos de manera más consistente; **3)** Administrar recursos y activos de manera responsable; **4)** Garantizar que TI cumpla con los planes, presupuestos y compromisos; **5)** Establecer y aclarar responsabilidad y derechos; **6)** Gestionar el riesgo, el cambio y la contingencia de forma proactiva; **7)** Mejorar el servicio al cliente y en general la capacidad de respuesta. (Yudatama, Nazief, y Hidayanto, 2017).

Los autores referidos en el párrafo anterior identifican las siguientes barreras en la implementación de los sistemas de gobernanza de las tecnologías: **1)** Falta de comprensión del reglamento; **2)** Regulación inadecuada; **3)** Falta de comunicación persuasiva; **4)** Alta dirección menos comprometida; **5)** Falta de apoyo financiero y humano; **6)** No hay perspectiva de integración de negocios y TI; **7)** El personal de TI está menos orientado hacia el negocio. (Yudatama, Nazief, y Hidayanto, 2017).

Norma Internacional ISO/IEC 38500:2008

La norma internacional ISO/IEC 38500:2008 es el estándar para el gobierno corporativo de la tecnología de la información, es un estándar de asesoramiento que proporciona un marco de principios para que la alta gerencia y el directorio de las organizaciones utilice para evaluar, dirigir y monitorear el uso de TI en sus organizaciones (Zyad, Chang, Walters, y Wills, 2016). La norma ISO/IEC

38500 se publicó por primera vez con este nombre en 2008 y fue aprobada ese mismo año por la mayoría de los miembros de la organización internacional ISO. Sin embargo, ya había sido publicado en 2007 bajo un nombre diferente, a saber, ISO/IEC 29382. (Power, 2011).

Para este estándar la definición de gobierno de TI es el sistema por el cual el presente y el futuro del uso de las TI están dirigido y controlado. Involucra evaluar y dirigir los planes de uso de TI para apoyar a la organización y monitorear su uso para cumplir los objetivos, esto incluye la estrategia y políticas para el uso de TI dentro de la organización. (Guerra, Roble, Aguilar, y Valcarcel, 2021). La ISO/IEC 38500 permite su aplicación para cualquier organización, independientemente, de su tamaño o alcance. La ISO/IEC 38500 proporciona una amplia orientación sobre el papel de un órgano de gobierno; alienta a las organizaciones a usar estándares apropiados para el gobierno efectivo de TI y brinda orientación sobre el uso de la tecnología de la información para directores de organizaciones, incluidos propietarios, miembros de la junta, directores, socios, altos ejecutivos o similares, sobre el uso efectivo, eficiente y aceptable de TI dentro de sus organizaciones (Zyad, Chang, Walters, y Wills, 2016).

La norma ISO/IEC 38500 es un estándar reconocido internacionalmente cuyo objetivo es apoyar la administración y gestión de tecnologías de la información con procedimientos y procesos formalizados. La norma prevé, orientación sobre cómo lograr los objetivos corporativos establecidos y los criterios que deben cumplirse para obtener una certificación. (Haes y Grembergen, 2017)

La norma establece seis principios clave:

- Responsabilidad: cada empleado de la organización debe conocer sus deberes y competencias;
- Estrategia – la estrategia TIC debe cumplir con las posibilidades de la informática corporativa y con los objetivos y estrategia de la organización en su conjunto;
- Adquisición: las inversiones en TIC deben realizarse sobre la base de transacciones comerciales, es decir, una justificación comercial para una inversión;
- Desempeño: el desempeño de los sistemas de TI debe estar en un nivel tal que los procesos corporativos funcionen de manera óptima. soportado;

- Cumplimiento: todos los procesos deben cumplir la ley.
- Comportamiento humano: todos los procesos, principios, reglas y métodos deben cumplir con los requisitos para el comportamiento humano, y las necesidades de las personas que están involucradas en los procesos descritos.

Los principios de la norma ISO/IEC 38500 no especifican el liderazgo o el compromiso empresarial. Sin embargo, el estándar está claramente enmarcado con miras a cambiar el énfasis en el gobierno de TI del desempeño técnico a los resultados comerciales. Como tal, la norma requiere el compromiso de los líderes empresariales: para asumir la responsabilidad; formular planes de negocios que consideren e impulsen el uso de TI; centrar la inversión en TI en los resultados comerciales; para establecer y lograr objetivos de rendimiento comercial para TI; tener reglas consistentes relacionadas con el uso de TI que se observen y se respeten en toda la organización; asegurar que las necesidades, comportamientos y otros requerimientos de los grupos de interés sean comprendidas y respetadas. (Mohamad y Toomey, 2015)

ISO/IEC 38500; ayuda a los líderes empresariales a garantizar el uso de los activos de TI de manera positiva y contribuir en el desempeño de la organización al cumplir con sus requisitos; las organizaciones son capaces de monitorear el uso de TI, asegurar la continuidad y sostenibilidad del negocio, alinear los activos de TI a las necesidades del negocio y garantizar la implementación y operación de activos de TI (Ibrahim y Abdessamad, 2020).

En general, la norma internacional ISO/IEC 38500 es una buena base para la gestión estratégica de la informática corporativa que debe incluir indicadores específicos para interrelacionar el logro de los objetivos estratégicos de la organización y los servicios específicos de los centros de datos; evaluar la eficacia de los servicios de TIC proporcionados (seguimiento tanto del costo como de los ingresos de los servicios de TIC); elaborar un sistema eficaz de correlación de datos para la evaluación de los servicios informáticos corporativos. (Maryskaa, Petr, y Nedomova, 2015)

Gobernanza de la TI y marco jurídico ecuatoriano

El marco legal ecuatoriano regula la protección de datos personales, así como la intimidad de sus ciudadanos, tal como lo disponen su Constitución,

la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y la tipificación de delitos contra la intimidad de las personas y delitos informáticos.

La (Constitución República del Ecuador, 2008) dispone en su Art. 16 numeral 2 que “todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación. Esto representa que el Estado debe garantizar los elementos tecnológicos requeridos para que todos los ecuatorianos accedan a las tecnologías”, y en el Art. 23 numeral 8 garantiza:

“Sin perjuicio de los derechos establecidos en esta Constitución y en los instrumentos internacionales vigentes, el Estado reconocerá y garantizará a las personas los siguientes el derecho a la honra, a la buena reputación y a la intimidad personal y familiar. La ley protegerá el nombre, la imagen y la voz de la persona”.

Los delitos informáticos tipificados en el Código Orgánico Integral Penal son: **a)** Pornografía infantil; Art. 103, pena trece a dieciséis años de prisión. **b)** Violación del derecho a la intimidad, Art. 178, pena de uno a tres años de prisión **c)** Revelación ilegal de información de bases de datos, Art. 229, pena de uno a tres años de prisión **d)** Interceptación ilegal de datos (Pharming y Phishing), Art. 230 pena de tres a cinco años de prisión. **e)** Transferencia electrónica de activo patrimonial, Art. 231, pena de tres a cinco años. **f)** Ataque a la integridad de sistemas informáticos, Art. 232, pena de tres a cinco años de prisión **g)** Delitos contra la información pública reservada legalmente Art. 233, pena de tres a cinco años de prisión **h)** Acceso no consentido a un sistema informático, telemático o de telecomunicaciones Art. 234, pena de tres a cinco años de prisión. **i)** Interceptación de comunicaciones, Art. 476, pena de tres a cinco años de prisión. (Código Orgánico Integral Penal, 2014).

La (Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, 2021) en su Art. 37 dispone que;

“el responsable o encargado del tratamiento de datos personales según sea el caso, deberá sujetarse al principio de seguridad de datos personales, para lo cual deberá tomar en cuenta las categorías y volumen de datos personales, el estado de la técnica, las mejores prácticas de seguridad integral y los costos de aplicación de acuerdo con la naturaleza, alcance, contexto y los fines del tratamiento, así como identificar la probabilidad de riesgos. El responsable o encargado del tratamiento de datos

personales, deberá implementar un proceso de verificación, evaluación y valoración continua y permanente de la eficiencia, eficacia y efectividad de las medidas de carácter técnico, organizativo y de cualquier otra índole, implementadas con el objeto de garantizar y mejorar la seguridad del tratamiento de datos personales. El responsable o encargado del tratamiento de datos personales deberá evidenciar que las medidas adoptadas e implementadas mitiguen de forma adecuada los riesgos identificados.”

Metodología

El método de investigación utilizado en esta investigación es el método inductivo-deductivo. Este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido (parte de lo general a lo particular) e inductivo en sentido contrario (va de lo particular a lo general). (Bernal, 2015)

La presente investigación es de tipo exploratoria, al abordar un problema que no han sido definidos claramente. La investigación exploratoria ayuda a determinar el mejor diseño de investigación, el mejor método de colección de data y la selección de sujetos. Los resultados de una investigación exploratoria aportan a la percepción de una situación dada. (Pereyra, 2022). La investigación exploratoria se puede aplicar para generar el criterio y dar prioridad a algunos problemas. Los estudios exploratorios sirven para establecer prioridades para futuras investigaciones, aclarar conceptos y aumentar el conocimiento respecto del problema (Namakforoosh, 2005)

Los estudios exploratorios son investigaciones cuya finalidad es de corto alcance. Suelen tener los siguientes objetivos: **1.** Conocer la información disponible escrita (documental o teórica), hablada u observable de forma directa (empírica) sobre algún tema. **2.** Determinar si existe alguna influencia entre dos o más factores, en donde uno(s) se suponga(n) antecedente(s) (variable independiente) de otro(s) (variable dependiente) (Jiménez, 2011)

Población y Muestra

La población de estudio integra a los administradores de los centros de datos de organizaciones tanto privadas como públicas ubicadas en la ciudad de Guayaquil Ecuador. En el desarrollo de la investigación se seleccionaron veintiún (21) centros de datos, y se realizó una entrevista estructurada a cada uno de los administradores de los referidos centros de datos.

Resultados

De las veintiún (21) entrevistas realizadas a los administradores de los centros de datos, el 57% tienen formación profesional de tercer nivel en áreas de ingeniería en sistemas y comunicaciones, el 43% tienen una formación profesional distinta a las requeridas para administrar un centro de datos. 100% de los entrevistados han realizado cursos de capacitación sobre sistemas de gestión de TI; 90% indicaron que las organizaciones donde brindan sus servicios tienen políticas para la gestión de TI. 86% de los administradores de centros de datos, indicaron que sus organizaciones han implementado un sistema de gestión de TI, sin embargo, solamente el 14% reportan que han implementado la norma ISO 38500, un 19% la norma ISO 27001, el 4,7% de los entrevistados reportó que en su organización habían implementado la norma ISO 9001 y 4,7% que han implementado la norma ISO 14001, el restante 40.6% de los entrevistados indicaron que habían implementado sistemas de desarrollo propio, que no corresponde a una norma internacional de gobernanza de sistemas de TI.

En la tabla No.1 se reportan las respuestas a preguntas relacionadas con la participación de los 21 administradores de los centros de datos entrevistados dentro de un sistema de gobernanza de las tecnologías

Tabla 1. Participación de los Administradores de los Centros de Datos en un Sistema de Gobernanza de las Tecnologías Guayaquil, Ecuador, junio 2023

Criterio	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy Frecuentemente
Participa en la planeación estratégica de la empresa.	0	0	5	8	8
Le asignan recursos económicos para su funcionamiento.	2	0	4	9	6

criterio	Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy Frecuentemente
Tiene un plan de manejo de vulnerabilidades y/o riesgos de activos de TI.	0	2	1	11	7
Se han elaborado indicadores de gestión, para medir desempeño y cumplimiento de objetivos.	0	1	1	8	11
Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la administración de bases de datos.	0	1	2	7	11

Fuente: Estudio de campo. Elaboración propia.

Los resultados reportados en la Tabla 1 muestran que los administradores de los centros de datos entrevistados, en un gran porcentaje participan en los procesos de decisión estratégica de las organizaciones, les asignan recursos económicos para su gestión, cumplen con los requerimientos legales, han establecido indicadores de gestión, y tienen un plan para manejar la vulnerabilidad de los sistemas de información de las tecnologías.

Discusión

En relación del rol de los administradores de los centros de datos (Wilkin y Chenhall, 2020) determinaron que se deberían realizar estudios cualitativos sobre temas tales como: coincidir los niveles de informes de los administradores de los centros de datos con la importancia estratégica de ITG; determinar su papel en los controles de rendimiento, como la auditoría a los sistemas de TI,

así como en la privacidad y seguridad en la gobernanza de los datos; identificar su contribución al manejo de las vulnerabilidades y cumplimiento de TI; y su papel en el apoyo a la toma de decisiones. Los resultados de esta investigación reportan que los administradores de centro de datos entrevistados participan en la toma de decisiones estratégicas de las organizaciones sobre los sistemas de TI.

En la presente investigación se reportó que un gran porcentaje de los centros de datos no estaban administrados por profesionales con preparación en el área específica de las gobernanza de las tecnologías, sin embargo sobre el nivel profesional de los administradores de los centros de datos, (Teo, Manaf, y Choong, 2013) encontraron que no existe una correlación entre el nivel de preparación profesional de los administradores de los centros de datos con la eficiencia de los sistemas de gobernanza de los sistemas de información de tecnología.

La mayoría de los entrevistados prestan sus servicios en pequeñas organizaciones, y como indicaron (Wilkin, Couchman, Sohal, y Zutshi, 2016) que se considera ampliamente que las pequeñas organizaciones tienen un enfoque operativo más que un enfoque estratégico, el grado de compromiso de las pequeñas organizaciones tienen con ITG y su enfoque principal en la alineación constituye un nuevo conocimiento sobre su gobierno en lugar de un simple enfoque de gestión en TI para lograr una optimización de los recursos; estas afirmaciones se han corroborado en esta investigación.

Conclusiones

De los resultados en esta investigación se concluye que los centros de datos, como indicaron sus administradores son tomados en consideración en la planeación estratégica de las organizaciones, les asignan recursos económicos para su funcionamiento, tienen un plan de manejo de vulnerabilidades, tienen desarrollados indicadores de gestión y conocen sobre los requerimientos legales que deben cumplir los centros de datos. Solo 14% de los centros de datos que participaron en esta investigación tienen implementada la norma ISO 38500, por lo que es necesario que los administradores de los centros de datos y los ejecutivos que participan en los directorios de las organizaciones.

Los sistemas de gobernanza de sistemas de información y en especial la norma ISO 38500 permite incluir a los centros de datos en los procesos de tomas de decisiones, así como evaluar las vulnerabilidades y el cumplimiento

de los intereses de terceros, en particular con el cumplimiento de las leyes. La constitución del Ecuador, la Ley Orgánica de Protección de Datos y el Código Orgánico Integral Penal constituyen el marco jurídico que regulan entre otras, el interés general de los ciudadanos sobre el manejo de los datos que se encuentran almacenados en los sistemas de información de las organizaciones, por lo que, los directorios de las organizaciones, con la intervención de los administradores de los centros de datos, al implementar la norma ISO/IEC 38500:2008 deberán elaborar los programas y procedimientos para gestionar las vulnerabilidades de sus sistemas de información.

Referencias Bibliográficas

- Ali, S., & Green, P. (2012). Effective information technology (IT) governance mechanisms: An IT outsourcing perspective. *Information System Frontiers*, 14, 179–193. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-009-9183-y>
- Bernal, C. (2015). *Metodología de la Investigación* (cuarta ed.). Pearson.
- Código Orgánico Integral Penal, Registro Oficial Suplemento 180 de 10-feb.-2014 Última modificación: 29 Marzo 2023 (14 de 02 de 2014).
- Constitución República del Ecuador, Registro Oficial 449 de 20-oct-2008 Última modificación: 13-jul-2011 (20 de 10 de 2008).
- D.Sandulli, F., Fernández-Menéndez, J., Rodríguez-Duarte, A., & López-Sánchez, J. I. (2012). The productivity payoff of information technology in multimarket SMEs. *Small Business Economy*, 99–117.
- Guerra, J., Roble, M., Aguilar, J., y Valcarcel, S. (2021). *Introducción a una Historia del Gobierno de TI*. <https://www.researchgate.net/publication/349830402>
- Haes, S. D., & Grembergen, W. V. (2017). An Exploratory Study into IT Governance Implementations and its Impact on Business/IT Alignment. *Information Systems Management*, 123–137.
- Harguem, S. (2021). A conceptual framework on IT governance impact on organizational performance: A dynamic capability perspective. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(1), 136-151. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0012>
- Ibrahim, H., & Abdessamad, B. (2020). *A Multi-criteria Analysis and Advanced Comparative Study Between IT Governance References*.

- Ilmudeen, A., & Bao, Y. (2020). IT strategy and business strategy mediate the effect of managing IT on firm performance: empirical analysis. *Journal of Enterprise Information Management*.
- ISACA. (2018). COBIT 2019 Framework. Introduction and Methodology. *Information Systems Audit and Control Association*, 1–64.
- Jiménez, J. C. (2011). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw-Hill.
- Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, Registro Oficial Suplemento 459 de 26-may.-2021 (26 de 05 de 2021).
- Maryskaa, M., P. D., & Nedomova, L. (2015). Corporate Informatics and Strategic Management. *Procedia Economics and Finance*, 26, 651–656. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00806-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00806-0)
- Mohamad, S., & Toomey, M. (2015). *A Survey of Information Technology Governance Capability in Five Jurisdictions Using the ISO 38500:2008 Framework*.
- Mutakyahwa, A., & Marnewick, C. (2021). Information Technology Governance Practices And Stakeholder Management: A Multinational Organisational Perspective. *The Journal of Modern Project Management*, 103-121.
- Namakforoosh, M. N. (2005). *Metodología de la Investigación*. 89-90.
- Pereyra, L. E. (2022). *Metodología de la Investigación*. Klik.
- Pérez, F. M., Martínez, J. V., & Fonseca, I. L. (2021). Strategic IT alignment Projects. Towards Good Governance. *Computer Standards & Interfaces*, 76, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2021.103514>
- Power, C. (2011). *Security Zone: The ISO/IEC 38500 IT governance standard*.
- Qassimia, N. A., & Rusua, L. (2015). IT Governance in a Public Organization in a Developing Country. *Procedia Computer Science*, 64, 450-456. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.541>
- Singh, H. P., & Alhulail, H. N. (2023). Information Technology Governance and Corporate Boards' Relationship with Companies' Performance and Earnings Management: A Longitudinal Approach. *Sustainability*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/su15086492>
- Teo, W. L., Manaf, A. A., & Choong, P. L. (2013). Perceived Effectiveness of Information Technology Governance Initiatives Among IT Practitioners.

- International Journal of Engineering Business Management*, 1-9. <https://doi.org/10.5772/56661>
- Wang, F., Lv, J., & Zhao, a. X. (2022). How do information strategy and information technology governance influence firm performance? *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389%2Ffpsyg.2022.1023697>
- Wilkin, C. L., & Chenhall, R. H. (2020). Information Technology Governance: Reflections on the Past and Future Directions. *Journal of Information Systems*, 34(2), 257-292. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7582046>
- Wilkin, C., Couchman, P. K., Sohal, A., & Zutshi, A. (2016). Exploring differences between smaller and large organizations' corporate overnance of information technology. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.002>
- Yudatama, U., Nazief, B. A., & Hidayanto, A. N. (2017). Benefits and Barriers as a Critical Success Factor in the Implementation of IT Governance: Literature Review. *The International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*. <http://dx.doi.org/10.1109/ICTSS.2017.8288869>
- Zyad, A., Chang, V., Walters, R., & Wills, G. (2016). Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG). *International Journal of Information Management*, 36(6), 907-916. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.017>

Las políticas de debida diligencia y su impacto en el riesgo de lavado de activos en las empresas

The due diligence policies and their impact on the risk of money laundering in the companies

Jhon Fernando Guerrero-Tapia

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3589-9138>

jhon.guerrerot@ug.edu.ec

Bélgica Cecilia Nájera-Núñez

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0852-3546>

belgica.najeranu@ug.edu.ec

Cecilia Isabel Vélez-Barros

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6965-9773>

cecilia.velezb@ug.edu.ec; cecilia.velez@cu.ucsg.edu.ec

Víctor Gabriel Romero-Vega

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3227-4204>

victor.romerov@ug.edu.ec

Resumen

El presente trabajo comprende una revisión bibliográfica sistemática de los diferentes artículos que giran en torno a la temática de las políticas de debida diligencia que deben enfocarse en establecer procedimientos y controles para identificar, evaluar y mitigar los riesgos a fin de evitar que las empresas puedan ser utilizadas como instrumentos para lavar activos y alguna otra actividad que pueda ser considerada ilícitas. El objetivo de este documento es demostrar la importancia de que las empresas adopten la debida diligencia como una medida de prevención de ocurrencia de lavado de activos en las empresas, se pretende también, evidenciar lo trascendental de la aplicación de las políticas de debida diligencia que deben cubrir a empleados desde su contratación hasta su salida de la empresa; a los clientes, proveedores, nuevos accionistas, socios estratégicos, durante toda su permanencia; controles en todos los movimientos u operaciones financieras y todos aquellos con que la entidad tenga transacciones comerciales, para garantizar que la empresa no se implique involuntariamente en actividades no deseadas con empresas ya sancionadas. Este estudio demuestra el conocimiento que tienen las empresas sobre la adopción de la debida diligencia, ayuda a que las empresas gestionen los riesgos y tomen decisiones basados en informaciones previas, tanto en la prevención, como en la detección y remediación. La investigación utilizó metodología basada en un estudio exploratorio bibliográfico, sobre el marco teórico de las políticas de debida diligencia y su impacto en el riesgo de lavado de activos en las empresas financieras, y su normativa legal.

Palabras claves: debida diligencia; prevención de lavado de activos; enfoque basado en riesgos; fraudes; operaciones sospechosas; auditoría.

Abstract

The present work includes a systematic bibliographical review of the different articles that revolve around the subject of due diligence policies that should focus on establishing procedures and controls to identify, evaluate and mitigate risks to prevent companies from being used as instruments to launder assets and some other activity that may be considered illegal. The objective of this document is to demonstrate the importance of companies

adopting due diligence as a measure to prevent the occurrence of money laundering in companies, it is also intended to demonstrate the importance of the application of due diligence policies that must cover employees from their hiring to their departure from the company; to customers, suppliers, new shareholders, strategic partners, throughout their tenure; controls on all movements or financial operations and all those with which the entity has commercial transactions, to guarantee that the company does not involuntarily become involved in unwanted activities with already sanctioned companies. This study demonstrates the knowledge that companies have about the adoption of due diligence, helps companies manage risks and make decisions based on prior information, both in prevention, detection and remediation. The research used a methodology based on an exploratory bibliographic study, on the theoretical framework of due diligence policies and their impact on the risk of money laundering in financial companies, and their legal regulations.

Keywords: due diligence; money laundering prevention; risk-based approach; frauds; suspicious transactions; audit.

Introducción

Una de las medidas que tienen las instituciones financieras de los países es hacer una debida diligencia con la finalidad de evitar el lavado de activos. Pero también, se aplica en otros sectores económicos como son el comercio exterior, financiero, real, entre otros. Su origen, razón de ser y alcance tiene fundamento tanto en fenómenos nacionales como internacionales. Es decir, la debida diligencia es un proceso que a través de él se consideran las posibilidades previas a la toma de una decisión. Por tanto, su concepto se ha aplicado a una variedad de temas ambientales, comerciales, financieros e incluso derechos humanos. A los esfuerzos de dos organizaciones internacionales suele atribuirse el concepto de debida diligencia para evitar el lavado de activos, como son: el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS en inglés) y el Grupo de Acción Financiera Internacional GAFI. Según el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS en inglés) “la práctica de conocer a su cliente está íntimamente vinculada con la lucha contra el lavado de activos” (Basilea, 2002)

El tema del lavado de activos ha sido promovido fuertemente por el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI) para todos los sectores que están

obligados a prevenir el Lavado de Activos. Con la aplicación de la debida diligencia, según el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea se quiere proteger la integridad del mercado financiero y bursátil mundial. Evitando a las instituciones financieras a la exposición de riesgos de concentración, operativos, legales y de reputación.

Se citan como antecedentes de investigación que sirvieron para exponer los hallazgos que se han dado en estudios previos, considerando las variables de investigación definidas. Rosero y Pinto (2020) concluyen que en un alto porcentaje los negocios fiduciarios son vulnerables al lavado de activos, en el área inmobiliaria. Dado que existen muchos vacíos en la obtención de datos como documentación y referencias de los clientes, lo que significan señales de alerta, que con actualización y socialización de temas de blanqueo de capitales se logra contrabalancear este delito y de alguna forma mitigar la ocurrencia de este delito. Encalada, Gencón et al., (2022) concluyen que el sector de venta de automóviles es altamente vulnerable a operaciones provenientes de lavado de activos, sobre todo, en el área de vehículos de alta gama. El no tomar medidas como económico, financiero y social. Siendo fundamental para la concesionaria de vehículos afectada en su imagen institucional de no tomarse las debidas medidas. Como cerciorarse del origen de los fondos de darse el pago al contado, esto ya debe ser motivo para indagar bien los antecedentes del cliente que realiza la compra del automotor.

Para las empresas de cualquier sector, el incumplimiento de las prácticas y políticas de la debida diligencia implica un alto riesgo en lo que significa no cumplir con las normas y disposiciones legales que emiten los mecanismos de control de delitos de lavado de activos y financiamiento del terrorismo. Se presentan casos de empresas en donde se han detectado actos relacionados con el lavado de activos que han tenido que pagar altas multas y en lo más extremo llegar a la clausura del negocio. Se han encontrado empresas, que no cumplen con los controles previstos en los procesos de debida diligencia y la capacidad de poder evaluar el riesgo de lavado de activos y sus afectaciones.

Se justifica este estudio por cuanto se han dado casos en donde las entidades de control han emitido disposiciones donde se pide que eviten ser usadas para lavado de activos y que apliquen procesos de anti-lavado de activo como la debida diligencia donde se verifica la identidad de los clientes y se evalúen los riesgos potenciales con un cliente de dudosa reputación. Rodríguez (2021) señala que “si la debida diligencia es bien efectuada, tanto en la adopción

como de forma continua, las empresas pueden evitar ser víctimas de los lavadores de dinero que buscan contar con un refugio seguro para efectuar actividades ilegales”.

El objetivo general de este artículo es de conocer de cuán importante es que las empresas adopten la debida diligencia como una medida de prevención de ocurrencia de lavado de activos en las empresas. Para el cumplimiento de este objetivo se definió los siguientes objetivos específicos como: la redacción de un marco teórico que explique los principales términos que permitan la comprensión del estudio; especificar el diseño de investigación para el cumplimiento del objetivo general de investigación; presentar y discutir los resultados encontrados en la investigación.

Este estudio proporcionará el conocimiento que tienen las empresas sobre la adopción de la debida diligencia que permite que las empresas gestionen los riesgos y tomen decisiones basados en informaciones previas, tanto en la prevención, como en la detección y remediación. A través de este estudio, la comunidad se dará cuenta que las empresas que están más expuestas a vincularse con terceros de los cuáles tiene una escasa información sobre aspectos como comportamiento ético, financiero, crediticio corren el riesgo de verse involucrados en delitos de lavado de activos y/o financiamiento de terrorismo.

Marco Teórico

Calderón (2021) afirma que la debida diligencia es todo acto realizado por cualquier persona de índole natural o jurídica, para convertir, ocultar, transferir, transportar activos (dinero, bienes, efectos o ganancias de origen ilícito) e ingresarlos a la economía de una nación, con el propósito de evitar su identificación de su origen o decomiso por parte de autoridades fiscales y judiciales. Con penas muy duras es sancionado este delito en los países, según sea su forma que puede ser básica y agravadas. El desarrollo de las actividades económicas en el mundo, los avances científicos, así como el desarrollo tecnológico en el área de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), constituyen nuevos riesgos para la sociedad mundial. Esto impulsa que las empresas que promueven estos riesgos se ven obligadas a implementar mecanismos idóneos para evaluarlos, identificarlos y mitigarlos. Lo que obliga a la adopción de políticas y procedimientos de debida diligencia.

Fragoso y Montero (2022), amplían el concepto de debida diligencia citado anteriormente, para ellos “es un conjunto de acciones, actividades, procedimientos y políticas que deben llevar los sujetos obligados para conocer a sus clientes actuales y potenciales, beneficiarios finales y las actividades que estos realizan”. Sugieren que las empresas deben de efectuar la debida diligencia previo al inicio de cualquier tipo de relación comercial con un cliente, sea una persona o empresa. El sujeto obligado debe identificar y verificar la identidad e información de su cliente y actualizar la misma de forma periódica.

Surca, Becerra et al., (2017) señalan que la debida diligencia comprende el desarrollo de acciones que permitan conocer adecuadamente al cliente, poniendo énfasis en el conocimiento de aquellos que por su actividad empresarial sean susceptibles al lavado de activos o financiamiento del terrorismo y, en general, con el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones legales que señalen los organismos de control.

Según Perotti (2009), “la actividad empresarial conlleva riesgos de cumplimiento, que exponen a las empresas a una gran variedad de reglas y regulaciones que mitiguen su exposición al lavado de dinero y otros delitos financieros”. Esto conlleva, que los riesgos que enfrentan las empresas es el empleo de terceros para el cometimiento de este delito. Por tanto, la debida diligencia de terceros se ha convertido en una parte integral de todo el proceso de la cadena de suministros de materias primas.

A partir, de las definiciones citadas anteriormente, se concluye que el término debida diligencia es amplia, por la diversidad del entorno empresarial y las múltiples opciones que tienen los delincuentes para poder cometer este delito sean de tipo legal, tecnológico, etc. Es imprescindible para las empresas aplicar procedimientos de debida diligencia. Con la debida diligencia podrán seguir las normas como es debido para así evitar sanciones de tipo legal o financiera, y que su imagen y reputación no sea afectada, también a la resolución de conflictos dentro de la empresa, sin la necesidad de presentarse a un juzgado o a un tercero ajeno a ella.

Como lo indica Crespo (2021), “es primordial para las empresas conocer los antecedentes, las partes con quienes se relacionan, con el fin de garantizar la integridad del negocio”. Frente al aumento de conductas no éticas que se dan, los negocios tienen que conocer cómo proteger sus operaciones adoptando eficazmente procesos que apoyen a asegurar que las relaciones que se tienen con terceros sean íntegras, logrando sus objetivos y no concluir en el

cometimiento de una actividad ilícita o fraude que afecte su operación y hasta su presencia en el mercado.

Según la United Nations Foundation (2020), la aplicación de la política debida diligencia, dota a la empresa de un marco que le permite examinar a sus clientes en todas las dimensiones de riesgo pertinentes. Esta política permitirá a las empresas tomar decisiones informadas sobre la conveniencia de establecer relaciones de negocios con ese cliente. Esta política se detallan los requisitos mínimos de diligencia debida de la empresa, pero no reemplaza a ningún otro cumplir los acuerdos, los requisitos, los reglamentos de otros clientes.

En cuánto, al lavado de activos se manifiesta que la “Lista Clinton (oficialmente: Specially Designated Narcotics Traffickers o SDNT list) es como se le conoce a la lista negra de empresas y personas vinculadas de tener relaciones con dinero proveniente del narcotráfico en el mundo” (Control, 1995). En Latinoamérica se expidieron normas para regular las actividades del sector financiero para evitar que los delincuentes “laven” dinero dentro de sus instituciones bancarias, y a partir de esos cambios, se han hecho más rigurosos los controles, por lo que, las bandas de criminales buscan nuevas actividades económicas para lavar el dinero.

García (2018), afirma que, en la mayoría de los países, se presentan serios problemas con relación a la prevención, detección y acción legal sobre el lavado de activos, y en un mínimo de tiempo pueden estos delincuentes realizar las técnicas sofisticadas para el blanqueo de dinero, así, financiar también las actividades de terrorismo lo que hace complejo la situación de criminalidad en un país y el mundo.

Fernández et al., (2022) menciona que los efectos económicos y financieros del lavado de activos a través de inversiones en el sector empresarial ecuatoriano, según su análisis son: crisis reputacional e intervención de las empresas, crecimiento y desarrollo; deterioro y abandono de la institucionalidad, se desnaturaliza el rendimiento por sector económico y el análisis del Producto Interno Bruto, lo que provoca distorsiones económicas y un acelerado crecimiento económico que atenta contra la libre y leal competencia de mercado, ocasionado a sus efectos a mediano y largo plazo en el contexto del entorno empresarial de Ecuador.

Guerrero et al., (2019), sostiene “que el lavado de activos provoca una evasión de impuesto que obstaculiza la opción de invertir en los países en donde se

comete este delito en proyectos con finalidad social”. ¿Pero cómo se vincula con lo tributario? Es el sector privado el más afectado por el lavado de activos. Dado que se crean empresas ficticias que mezclan las ganancias de actividades ilícitas con fondos legítimos, como una forma de ocultar los ingresos, estas empresas al contar con una gran liquidez pueden continuar operando, ofreciendo bienes y/o servicios a niveles por debajo de los precios del mercado.

Guerrero y Bonilla (2019) en un estudio realizado manifestaron que “el sistema económico de un país se inyecta de liquidez al permitir el ingreso de inversiones que están margen de la ley, promoviendo de esa forma la reactivación económica. Siendo las pequeñas y medianas empresas las más propensas a recibir financiamiento mediante préstamos no deseados...”.

Para Papayannis (2022), la realización de una idónea debida diligencia y evitar problemas de lavado de activos es necesario efectuar una serie de pasos que permiten que una entidad o persona natural pueda conocer un alto grado a su cliente, lo cual, es una práctica vinculada contra la lucha de lavado de activos. Todo con la finalidad de proteger la integridad del mercado, evitando así que las empresas se expongan a riesgos de reputación, legales, operativos y de concentración. Señala Quevedo (2019), que la realización de lavado de activos comprende diferentes etapas que una vez superadas son de difícil rastreo, sobre determinar el origen del dinero, en tanto que la superación de cada una de estas etapas va fortaleciendo las demás.

De acuerdo con Rivas (2022), en su estudio manifiesta que el dinero proveniente de lavado de activos tiene configurado la forma de ingresar en el mercado con menos resistencia, se mueve a través de entidades como offshore, transferencias monetarias internacionales, fideicomisos, corredores de valores, comercio de automóviles, entre otros. Este delito está teniendo una repercusión social de alta trascendencia ocupando gran protagonismo en los medios de comunicación, debido al daño que ocasiona en las economías de los países, las instituciones del gobierno y la sociedad en conjunto.

Según la investigación realizada por Toso (2016), la debida diligencia se fundamenta en la política llamada “conozca a su cliente”. Según esta política, las instituciones deben de tener un conocimiento adecuado y debidamente documentado, en lo referente a identificación, actividad, montos usuales en las transacciones que realiza, entre otros datos del cliente. Las instituciones que mantienen algún tipo de relación financiera y/o comercial con clientes tienen la obligación de conocerlos adecuadamente, reforzando el conocimiento de

aquellos que por su actividad o condición sean sensibles al lavado de activos o al financiamiento de terrorismo y, en general, cumplir con todas y cada una de las obligaciones señaladas en las leyes de antilavado de cada país. (Toso, 2016)

Por otra parte, menciona Zanzzi (2016), que aquellos clientes que sean considerados de alto riesgo deben ser sometidos a una diligencia reforzada, así como a otra continúa aplicada a los clientes actuales. Estos criterios de debida diligencia deberán ser establecidos en función del riesgo asociado a cada grupo de clientes.

Riesgos legales que enfrentan las empresas en tema de lavado de activos

El Código Orgánico Integral Penal del Ecuador cuya última reforma fue publicada en el Suplemento del Registro Oficial 279 del 29 de marzo de 2023 por la Asamblea Nacional del Ecuador (2014), impone “una serie de sanciones relacionadas al lavado de activos que van de uno a trece años de cárcel y multa de hasta el triple del monto del delito” (Art. 317). Estas sanciones contempladas en el Código antes mencionado junto con la Ley de Lavado de activos, está solo para un grupo de empresas que están obligadas a implementar las políticas de debida diligencia para disminuir el riesgo. El resto de las empresas que no están obligadas corren el riesgo de verse involucradas involuntariamente en el delito de lavado de activos y en caso de ser detectado la ley sanciona este delito esté o no la empresa obligada a llevar a cabo políticas de debidas diligencias. (Ecuador, Código Orgánico Integral Penal del Ecuador, 2023)

Por otro lado, la “Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos (última reforma 3 de abril de 2023) establece que no se puede invocar el sigilo bancario, secreto profesional o fiscal” (Asamblea Nacional de Ecuador, 2016, Art. 26). Esta es otra situación que conlleva el riesgo para las empresas, por ejemplo, cuentas corrientes bancarias que no tienen movimiento pueden ser utilizadas inescrupulosamente por terceros para lavar dinero; o, un empleado puede abusar de la confianza (abuso de confianza artículo 187 del Código Orgánico Integral Penal) y utilizar la empresa para lavar dinero. (Ley Orgánica de Prevención, 2023). Para establecer mayores ingresos económicos, ciertas organizaciones promueven la presencia o la ausencia de clústeres, en ese sentido, el Ecuador es un punto estratégico. (URVIO, 2020)

Riesgos por el incremento de la actividad económica de lavado de activos

El Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica (CELAG) en su estudio manifiesta que, en el Ecuador, el lavado de activos se ha venido incrementando de forma constante en estos últimos años, en uno de los sectores sensibles de la economía como es el sistema financiero, por lo que menciona cifras que son de gran importancia para un análisis propia a ese sector. (Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica, 2023)

Este informe deja como alerta que el Ecuador es un país atrayente para organizaciones no deseadas que necesitan lavar su dinero, cada vez más las empresas enfrentan el reto de estas amenazas que parece haber ganado un sitio en el país.

Riesgos por falta de voluntad política

La pregunta que cabe es ¿Por qué se incrementa el lavado de activos? En el Ecuador no hay estudios especializados que aborden este tema, sin embargo, King y Belikow (2022), indica en su estudio que existe casos analizados y muestran una presunción de obstáculos y dificultades “técnicas” que no se han podido resolver. Algunos países gozan del raro beneficio de no cumplir ciertos requisitos que se imponen a otros. Luxemburgo, Liechtenstein, Nevada y Delaware son solo algunas jurisdicciones donde los bancos gozan de cierta tolerancia en materia de cumplimiento de normativas contra el lavado, que se les niega a otros países, especialmente, a los del Sur Global (pp. 8 – 18).

Como se observa a pesar de los esfuerzos de las instituciones del estado de que se implementen políticas de debida diligencia para combatir el lavado de activos no se ha logrado disminuir esta actividad ilícita a nivel mundial, uno de estos factores como indica el autor consultado, es la falta de interés a esta grave situación.

Riesgos por incremento del lavado de activos en el sistema financiero

La Corporación Nacional de Finanzas Populares - CONAFIPS (2018), indica que, uno de los posibles mecanismos para operar en lavado de activos es el

uso de cuentas de terceras personas para realizar operaciones financieras ilícitas. El uso de este mecanismo se da en ocasiones con el permiso de sus titulares o a veces sin el permiso de estos. (p. 10). Esta situación crea riesgo para todas las empresas, estén o no obligadas a reportar a la Unidad de Análisis Financiero del Ecuador – UAFE.

Riesgos por diferentes orígenes de lavado de activos

“Si un país es propicio para el desarrollo del lavado de activos, seguramente, atraerá capitales indeseables y generará corrupción” (Saquicela Cobos, 2020, p. 35). Los países en vía de desarrollo, sin instituciones fuertes, con conflictos políticos y alto grado de corrupción serían atractivos para la corrupción, lo que implica un factor más que afecta a las empresas.

El riesgo de lavado de activos puede tener varias fuentes, “existen varios factores de riesgos, tales como: riesgos de cliente, productos y/o servicios, canales de distribución, jurisdicción, y estos factores de riesgos tienen riesgos asociados como riesgo reputacional, legal, contagio y riesgo operativo” (Unidad de Análisis Financiero - UAFE, 2020, pp. 10 - 12). Todos estos factores de riesgos y riesgos asociados son importantes, pero, sin lugar a duda, el riesgo de contagio que está dado por personas que pueden ejercer influencia en la empresa y el riesgo operativo que está dado por el recurso humano, procesos, tecnología y acontecimientos externos son comunes en todas las empresas.

En otros países de América del Sur, el lavado de dinero se ha expandido, según infoabe (2023) “en Colombia el lavado de activos entre el 2020 y 2021 se incrementó de 800 mil millones de pesos a 6.2 billones de pesos” El incremento de lavado de activos puede llevar a que los empleados de una empresa se vean involucrados y, con ello, la empresa se vea involucrada involuntariamente.

El Grupo de Acción Financiera de Latinoamérica-GAFILAT- (2022), recomienda que los países deben asegurar que exista una gama de sanciones eficaces, proporcionales y disuasivas, sean penales, civiles o administrativas, que estén disponibles para tratar a las personas naturales o jurídicas cubiertas en las Recomendaciones 6 y 8 a la 23, que incumplan con los requisitos ALA/CFT. Las sanciones deben ser aplicables no sólo a las instituciones financieras y a las APNFD², sino también, a sus directores y la alta gerencia. (p. 25)

Como se puede apreciar cada vez más se abarcan otros sectores a medida que el lavado de activos se incrementa. En América Latina las organizaciones delictivas han crecido, haciendo que unos países sean más riesgosos que otros, como se muestra a continuación:

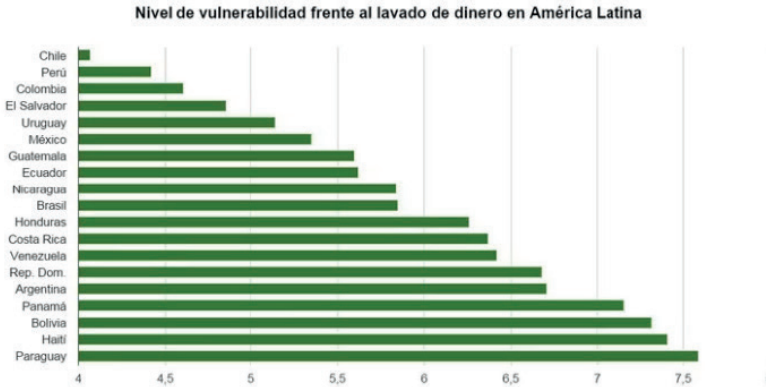


Figura 1. Nivel de vulnerabilidad frente al lavado de dinero en América Latina

Nota: Basel Intitute of Governace (2014) citado en (Infoabe, 2023), mientras mayor es el número mayor es el nivel de vulnerabilidad.

La figura 1 muestra cuán vulnerable son los países de América Latina, excepto, Chile, la mayoría de los países de América Latina son vulnerables al lavado de activos y esto significa que las empresas de estos países tienen el riesgo de verse involucrados sin saberlo en una transacción relacionada con el lavado de activos.

Según lo indicado por Arévalo (2022), las organizaciones criminales tienen actividades ilícitas identificadas con el lavado de activos, tales como: compra de loterías o premios ficticios, identifican, localizan a los ganadores de loterías u otros premios y le ofrecen pagarle una cantidad mayor al premio; Transferencias, personas prestan sus documentos y nombres para hacer muchas transacciones en el año por montos pequeños, esta actividad se conoce como pitufo; Exportaciones ficticias de bienes, en algunos casos lo que hacen es registrar la venta, pero en la realidad esta nunca se llevó a cabo. Es una de las formas más comunes de lavar activos a gran escala; Testaferros, y otras actividades que se encuentran mencionadas en el estudio realizado por Arévalo.

Todo lo anterior, hace que el riesgo de las empresas sea cada día más alto y los lleve a involucrarse involuntariamente en temas de lavado de activos, es trascendental aplicar políticas de debida diligencia independientemente si están obligadas o no, ya que en Ecuador este riesgo está aumentando en las empresas.

En un estudio realizado por Zambrano (2020) se manifiesta que la tendencia en caso de que las autoridades confirman que la empresa o persona está involucrada en lavado de activos es el decomiso de los bienes, pues, el imperio económico es de tal magnitud que se plantea la conveniencia de decomisar tanto los bienes involucrados en el delito, así como aquellos que se adquieran con activos maculados provenientes de un ilícito (Zambrano, 2020, p. 129).

Los esfuerzos de detención y lucha contra la amenaza de lavado de activos y financiación del terrorismo han sido conjuntos en el ámbito internacional. Instituciones como el Grupo de Acción Financiera Internacional (en adelante, GAFI) y el Consejo de las Naciones Unidas han centrado la atención de este riesgo en el sector financiero. (Martínez Sánchez, 2022)

Las organizaciones criminales incursionan cada vez más en nuevas actividades y métodos para lavar activos. Se entiende que existen determinadas actividades comerciales o industriales, que por sus características son más sensibles a ser utilizadas para el proceso de lavado de activos y/o financiamiento de actividades ilícitas. Son clientes de riesgo por su actividad principal: casinos, salas de juego e hipódromos, remesadoras de fondos, Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), productores, comerciantes y distribuidores de armas, comerciantes y distribuidores de metales preciosos, comerciantes en antigüedades, casas de remate y martillo, compañías inmobiliarias, empresas constructoras en zonas turísticas, hoteles, otros negocios intensivos en efectivo. Se definen como clientes con actividad riesgosa, a aquellos con conexiones substanciales con dichas actividades (Corporación Nacional para el Desarrollo -CND-, 2019, p 5).

En el Ecuador la debida diligencia para el control y prevención de lavado de activos viabiliza el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 317 del COIP en relación con el servicio público, conforme se aplica actualmente en el caso de Chile. (Coello, 2021, p. 34). Las políticas de debida diligencia deben enfocarse a clientes, proveedores, empleados, nuevos accionistas. Las políticas contables se desagregarán según los procedimientos de debida diligencia enfocado a clientes, proveedores y empleados de la compañía. Este tipo de medidas de control se aplicará al inicio o continuación de una relación contractual, a fin

de evitar que, en la realización de sus operaciones, puedan ser utilizadas para actividades ilícitas, en este caso, lavado de activos. (Arroba Salto, Franco Franco, y Veragara Santillan, 2018)

Las políticas de debida diligencia es un aporte importante para las empresas, los controles internos son el punto de partida para la buena utilización de fondos al contar con manuales, procedimientos, políticas y directrices claras que permita mitigar riesgos, prevenir fraudes, evitar conflictos de interés, segregación de funciones, organización de la información financiera, logística y gestión, y la optimización de los recursos. (Pinda Guanolema, Romero Fernández, y Pérez Muñoz, 2023, p. 12)

Las empresas o personas jurídicas tienen riesgos, la forma de atribuir responsabilidad penal a las personas jurídicas pueden seguir diversos modelos. Posiblemente, el más elemental sea el modelo de responsabilidad penal por atribución, el cual, consiste en transferir a la persona jurídica la responsabilidad penal por el injusto penal que realizan sus órganos o representantes. Este modelo se corresponde con la teoría de la identificación o alter ego theory, de procedencia anglosajona. La principal labor de fundamentación dogmática que precisa este modelo de atribución de responsabilidad penal reside en el título. (García Cavero, 2021, p. 21)

En el Ecuador ya se han incautado bienes, el ministro del Interior, Juan Zapata, junto con el comandante General de la Policía Nacional, Fausto Salinas y el comandante de la Zona 8, William Villarroel, dieron a conocer los resultados de los diversos operativos que se han realizado por delito de lavado de activos. En total se intervinieron nueve provincias: Bolívar, Guayas, El Oro, Imbabura, Los Ríos, Manabí, Cañar, Chimborazo y Tungurahua, se realizaron 24 allanamientos y se detuvo a cinco personas. El ministro Zapata, indicó, que este es un duro golpe realizado por la Policía Nacional a las economías ilegales (Ministerio del Interior del Ecuador, 2023).

Leyes y normativas de lavado de activos y sus diferencias e igualdades en otros países

Existe la Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos, que establece un marco legal que faculta el cumplimiento de las acciones para combatir el lavado de activos y el financiamiento de delitos enmarcando las atribuciones y competencias de la

Unidad de Análisis Financiero y Económico (UAFE). Esta Ley tiene por finalidad prevenir, detectar y erradicar el lavado de activos y financiamiento de delitos, en sus diferentes modalidades. Las instituciones emisoras de estas leyes son: Asamblea Nacional y la Unidad de Análisis Financiero y Económico. (Gob.ec, 2023)

El Reglamento Ley de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos, fue publicado en el registro oficial en febrero del 2017 y tiene como objetivo regular la aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos con la finalidad de establecer los procedimientos generales para la consecución de los objetivos de la Ley; y, normar la relación de los sujetos obligados; y, personas jurídicas públicas y privadas con la Unidad de Análisis Financiero y Económico (UAFE). (nmslaw, 2017)

Según De la Torre (2018), la falta de una normativa y el caos presente en los flujos de los diversos cuerpos legales al que están obligados los sujetos, es debido a la emisión de excesiva normativa por parte de los diferentes entes reguladores que están sujetos cada sector económico en Ecuador.

UAFE Ecuador junto a SEPRELAD, UAF Panamá y UAF República Dominicana participó del Conversatorio: “Hablemos de prevención”, tres países unidos para fortalecer la efectividad de los sistemas de lucha contra el Lavado de Activos y contra el Financiamiento del Terrorismo (ALA/CFT) en la región, siendo objetivo principal establecer estrategias de cooperación mutua entre unidades de inteligencia financiera. (UAFE, 2022)



Figura 2. Entidades técnicas responsables de cada país para la recolección de información

A continuación, se presentan las diferencias y similitudes entre el marco legal que trata a los asuntos del lavado de activos en los países Ecuador-Panamá, Ecuador-República Dominicana.

Tabla 1. Diferencias en el marco legal entre Ecuador-Panamá-República Dominicana

Ecuador	Panamá	República Dominicana
<p>En Ecuador, la Ley de Prevención de Lavado de Activos abarca el sector de los seguros, que no está especificado en la de Panamá.</p> <p>A partir de un monto de \$10.000, todos los sujetos obligados deberán reportar este tipo de operaciones a la Unidad de Análisis Financiero y Económico (UAFE) mediante resolución podrá incorporar nuevos sujetos obligados a reportar; y, podrá solicitar información adicional a otras personas jurídicas o naturales e instituciones de otras Funciones del Estado.</p> <p>La legislación ecuatoriana establece para funcionarios del sistema judicial y carcelario la presentación de un reporte por las transacciones que superen los 10.000 dólares estadounidense.</p> <p>La vigilancia de cometimiento de activos en Ecuador es una tarea conjunta de instituciones del área tributaria, aduanera, Fiscalía del Estado y policial.</p>	<p>En Panamá existe un sistema de Coordinación Nacional para prevenir el blanqueo de activos, financiamiento del terrorismo y financiamiento de proliferación de armas de destrucción masiva, donde se establece la conformación de todas las entidades que conforman este sistema.</p> <p>Obligaciones que tienen las empresas fiduciarias de contar con políticas y procedimientos y estructuras de control interno para prevenir que sus servicios sirvan para encubrir operaciones de lavado de activos.</p>	<p>En República Dominicana los sujetos obligados deben cumplir con obligaciones adicionales señalada en su ley.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de los estudios consultados.

Tabla 2. Similitudes en el marco legal entre Ecuador-Panamá-República Dominicana

Ecuador - Panamá	Ecuador – República Dominicana
<p>Se establecen los sujetos obligados al cumplimiento de la ley de prevención de lavado de activos en ambos países.</p> <p>Se define a los sujetos obligados tanto financieros como no financieros a mantener debida diligencia, según su perfil de riesgo y actividades que realiza en lo referente al origen de los fondos que maneja.</p>	<p>En las dos leyes se manifiesta la voluntad del Estado de adoptar un marco legal que asegure que las inversiones nacionales como extranjeras que se hagan en cada país sean hechas con fondos lícitos o ilícitos.</p> <p>Se definen las obligaciones de las instituciones sometidas al control de la ley de prevención de lavado de activos de cada país.</p>

<p>En Ecuador y Panamá se mantiene una estructura que comprende una serie de organismos de supervisión en la prevención del lavado de activos.</p>	<p>Se establecen medidas cautelares en ambos países sobre bienes inmuebles u otros activos, que deberán ser inscritos en el Registro de Títulos correspondiente o su equivalente, además detallar clara e inequívocamente la designación catastral del inmueble.</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de los estudios consultados.

Tabla 3. Estudio de las diferencias políticas de la debida diligencia de Panamá, Perú y Ecuador

<p style="text-align: center;">Panamá Art. 27 de Ley 23 del 20 de abril del 2015</p>	<p style="text-align: center;">Perú Reglamento de la Ley N° 30424, Ley que regula la Responsabilidad Administrativa de las Personas Jurídicas</p>
<p>1.- Identificar y verificar la identidad del cliente solicitando y consultando documentos, datos o información confiables de fuentes independientes. 2.- Los sujetos obligados no financieros identificarán y verificarán la identidad del cliente, solicitando y consultando documentos o datos o información confiable de fuentes independientes 3.- Verificar que la persona este actuando en nombre de otra este autorizada, con el propósito de que el sujeto obligado proceda a identificar y verificar la identidad de esta persona 4.- Identificar el beneficiario final y tomar las medidas razonables para verificar la información y documentación que se obtenga de cada una de las personas naturales 5.- Entender y, según corresponda, obtener información sobre propósito y carácter que se pretenda dar a la relación comercial o contractual. 6.- Establecer un perfil financiero, tomando las medidas razonables que sustenten el origen de los fondos, frecuencia de los movimientos y si el cliente depositará en efectivo, cuasi efectivo, cheques o transferencias electrónicas, con el propósito de establecer la apertura de la cuenta o contrato el comportamiento usual que el cliente mantendrá con el sujeto obligado financiero. 7. Toda nueva cuenta o contrato debe cumplir con una evaluación del perfil financiero y perfil transaccional del cliente, a fin de medir el riesgo de los productos o servicios ofrecidos.</p>	<p>La persona jurídica implementa un procedimiento de debida diligencia, como un control específico adicional, a otros ya implementados, sobre operaciones, proyectos, actividades, socios comerciales o incluso el personal, a fin de evaluar con mayor profundidad, el alcance, la escala y la naturaleza de los riesgos inherentes o residuales identificados como parte del proceso de evaluación. Esta permite contar con un control de prevención y detección de riesgos de delitos en la toma de decisiones sobre la conveniencia de posponer, continuar suspender o revisar las operaciones, proyectos, actividades, las relaciones con los socios comerciales o el personal.</p>

Ecuador

SECCIÓN VI POLÍTICAS DE DEBIDA DILIGENCIA E IDENTIFICACIÓN Y
CERTIFICACIÓN DEL BENEFICIARIO FINAL

Art. 11 De la Debida diligencia. Art 12 Conozca a su cliente. Art 13. Información mínima Art.14 Sobre la Abstención de transacciones comerciales. Art 15 La debida diligencia ampliada o reforzada. Art 16. Formas de aplicación de la debida diligencia. Art 17 La debida diligencia simplificada. Art. 18 Conozca a su Mercado. Art. 19 Conozca a su empleado, socio o accionista. Art. 20 Conozca a su Proveedor. Art. 21 conozca a su corresponsal. (Superintendencia de compañías, 2021)

Existen en el Ecuador regulaciones para mitigar las afectaciones de las inversiones legales y prevenir el lavado de activos; en este orden, se han considerado, entre otras, las siguientes:

- Es importante considerar, dentro de la normativa nacional, que el lavado de activos está tipificado como delito en el artículo 317 del Código Orgánico Integral Penal.
- Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos.
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos.
- La Resolución No. SCVS-DSC-2018-0041, respecto a las normas de prevención de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y otros delitos, criterio institucional emitido por parte de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.
- Las Directrices para que las personas naturales elaboren la guía básica de prevención del lavado de activos y del financiamiento de delitos, expedida mediante Resolución No. UAFE-DG-SO-2017-0007 por la UAFE, la misma que, se emitió para informar a las personas naturales acerca de los procedimientos de prevención de lavado de activos que deberán aplicar a sus clientes al iniciar la relación comercial o contractual, con el fin de prevenir que la actividad comercial sea utilizada para el cometimiento de delitos (Fernández Murillo, Bravo Rosillo, y Zambrano Zambrano, 2022).

Metodología

La presente investigación utilizó metodología basada en un estudio exploratorio bibliográfico, sobre el marco teórico de las políticas de debida diligencia y su impacto en el riesgo de lavado de activos en las empresas financieras. Este estudio se llevó a cabo en base a diversos autores. (Avalos, 2019)



Figura 3. Autores de estudios previos

Se realizó un estudio exploratorio sobre las leyes y normas legales de prevención de lavado de activos, que son las siguientes:

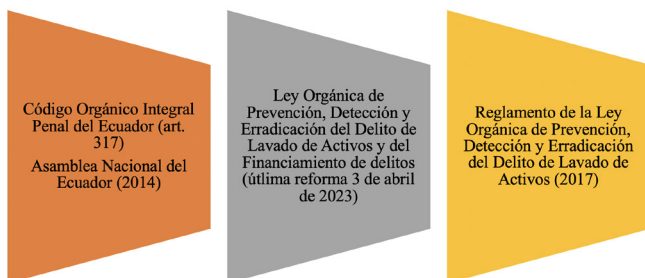


Figura 4. Leyes y normas que regulan la prevención de lavado de activos

Se analizaron diversos estudios previos para construir un marco teórico riguroso que sea de soporte para futuras investigaciones sobre las políticas de debida diligencia y su impacto en el riesgo de lavado de activos en las empresas financieras. Se realizó un estudio de las principales normas legales e informes técnicos que las unidades especializadas realizaron en diferentes años, con el propósito de prevenir el avance de los delitos que perjudiquen a las empresas.

Se revisaron bases de datos de los últimos 5 años, eligiendo información de rigurosidad científica en bases de SCOPUS, Normas y leyes vigentes y publicadas en registro oficial. Se utilizó el idioma natal que es el español, y se realizó búsqueda de 80 artículos quedando con una selección de 50 artículos que cumplieran los criterios de selección para ser considerados dentro del artículo, la localidad de la investigación es en el país Ecuador.

Análisis de la Revisión

El análisis de la literatura consultada, muestra como las empresas hoy en día tienen que lidiar con un riesgo adicional a los riesgos que son inherente a cada empresa, este es el riesgo de lavado de activos, según se analiza en la mayoría de los países de América Latina la actividad ilícita de lavado de activos se va incrementando, en la siguiente tabla se muestran los hallazgos más importantes de las teorías relevantes en la investigación así como las leyes y normas legales que amparan las decisiones que se toman en caso de encontrar indicio de cometimiento de lavado de activos sea persona natural o jurídica quien esté cometiendo el delito.

Tabla 4.

Tema	Autor/año	Contexto	Riesgo
Riesgos Legales.	Código Orgánico Integral Penal del Ecuador (art. 317)-Asamblea Nacional del Ecuador (2014) actualizada al 29 de marzo de 2023 R.O. 279.	Sanciones a los infractores.	Las sanciones van de uno a trece años de cárcel y multa de hasta el triple del monto del delito, independientemente, si la empresa está o no obligada a implementar políticas de debida diligencia.

Tema	Autor/año	Contexto	Riesgo
Riesgos legales.	la Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado, artículo 26 de Activos y del Financiamiento de delitos (última reforma 3 de abril de 2023)	Las personas naturales o jurídicas no pueden invocar sigilo bancario ni el secreto profesional.	Riesgo de que se haya empleado cuentas de la persona natural o jurídica para lavar dinero y no se dé cuenta de este hecho igual es responsable, por lo que, hay que revisar siempre y denunciar las transacciones inusuales o sospechosas.
Incremento de la actividad económica ilícita de lavado de activos.	Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica -CELAG (2023)	Estimó en su estudio que, en Ecuador en el año 2021, lavaron 3,500 mil quinientos millones de dólares de los Estados Unidos de América, tres veces más que en el periodo.	Al existir una mayor presencia del lavado de activos, mayor será el riesgo de que las empresas se vean involucradas involuntariamente en esta actividad ilícita.
Flujos financieros ilícitos, lavado de dinero y política	King y Belikow (2022)	Establece que la lucha contra el lavado de activos está condicionada por la voluntad política.	En países con poca voluntad política para luchar contra las organizaciones criminales aumentan el riesgo para las empresas.
Cuánto dinero se lava en el sistema financiero ecuatoriano	CELAG (2023)	La CELAG estima que en el sistema financiero ecuatoriano se lava en promedio por año 1,500 millones de dólares de los EE. UU.	Es importante que las empresas controlen con el cuidado del caso todas sus transacciones en el sistema financiero.
Normativa Vigente de Prevención de Lavado de Activos	Corporación Nacional de Finanzas Populares - CONAFIPS (2018)	La Corporación establece que el lavador utiliza cuentas de terceras personas, donde en algunas ocasiones intervienen funcionarios de la propia institución	Esto incrementa el riesgo de las empresas, especialmente, de aquellas que no tienen un buen control y políticas de debida diligencia.

Memorias

Tema	Autor/año	Contexto	Riesgo
Lavado de Activos, Características, Tipología y Prevención	Saquicela Cobos (2020)	Existen varios factores de riesgos, tales como riesgos de cliente, productos y/o servicios, canales de distribución, jurisdicción, y riesgos asociados contagio y riesgo operativo.	Los factores de riesgos indicados aquí son comunes para todas las empresas independientemente de la actividad que desarrolle.
El lavado de activos en Colombia	infoabe (2023)	Establece que entre el 2020 y 2021 el lavado de activos se incrementó de 800 millones de pesos colombianos a 6.2 billones de pesos colombianos.	La situación del incremento de lavado de activo en el vecino país de Colombia es igual que en Ecuador por lo que, tenemos riesgo por las transacciones que se realicen con empresas de este país,
Recomendaciones de sanciones eficaces	Grupo de Acción Financiera de Latinoamérica -GAFILAT- (2022)	Recomienda que las sanciones deben ser aplicadas no solo a las instituciones financieras, sino a las Actividades y Profesiones no Financiera Designadas, a las alta gerencia y directores	Estas recomendaciones están orientadas a incluir a otros grupos que no están incluidos.
Vulnerabilidad al lavado de activos	Basel Institute of Governace (2014) citado en (Infoabe, 2023)	Realiza un análisis de la vulnerabilidad de lavado de activos en los países de América Latina, en una escala que va del 0 al 8, donde se encuentran que estos países están entre un índice de 4 a 7.5	América Latina es vulnerable en el tema de lavado de activos por lo que, el riesgo de las empresas aumenta más y con esto se observa más la necesidad de implementar políticas de debida diligencia.

Tema	Autor/año	Contexto	Riesgo
Fondos ilícitos	Arévalo (2022)	Establece una lista de actividades o empresas que usan las organizaciones criminales para el lavado de activos.	Existe una lista considerable de actividades en la que se infiltran las organizaciones criminales, entre ellas, la infiltración en organizaciones, hoteles, actividades de construcción, compra de lotería, entre otros.

Es importante observar la debida diligencia que existen en los distintos países todas enmarcadas a la prevención de lavado de activos bajo los lineamientos de la GAFI, por ese motivo, observamos similitudes en el contenido de los artículos de las distintas leyes de la debida diligencia.

Tema	Autor/año	Contexto	Riesgo
La debida diligencia como pilar fundamental para la prevención de lavado de activos.	Liliana Calderón https://www.thekeyperu.com/la-debida-diligencia-como-pilar-fundamental-para-la-prevencion-del-lavado-de-activos/	Manifiesta que los riesgos de mayor importancia en las empresas deben gestionar el delito de lavado de activos. Para ello, es necesario que se establezcan procedimientos de la debida diligencia enfocado a tres pilares fundamentales: conocimiento a proveedores y contrapartes; conocimiento de clientes y beneficiarios finales; conocimiento de trabajadores y directores.	La debida diligencia en las empresas independientemente si está o no dentro de un marco regulatorio de alguna ley de prevención de lavado de activos debe aplicarse de forma general para todos.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis realizado en este estudio se deja en evidencia de que las organizaciones delictivas son cada vez más creativas y van incursionando en nuevas formas para lavar activos. Tienen presencia en toda América Latina y el mundo y son organizaciones transnacionales con influencia y poder económico para persuadir, situación, que aumenta el riesgo potencial

de que una empresa se vea involucrada de manera involuntaria o por falta de una estrategia en temas de lavado de activos, esto justifica que todas las empresas independientemente de su actividad, prestigio, años de experiencia deben por salud empresarial implementar políticas de debida diligencia para evitar que afecte al negocio en marcha.

Podemos indicar que, en los países que se consideró como revisión de estudio todos incorporan como un factor fundamental para el combate contra los delitos vinculados al lavado de activos a políticas y procedimientos de debida diligencia, para sujetos que sean o no obligados de dar información a sus respectivos organismos de control. Contar con esta información permite que las empresas o personas que ofrecen algún bien o servicio de distinta índole puedan conocer adecuadamente a sus clientes con los que mantiene algún vínculo comercial, financiero principalmente, entender la naturaleza de sus con estos clientes.

El entorno empresarial mundial que está caracterizado por sus constantes cambios en el tiempo y lo complicado de predecir lo que ocurrirá a futuro, lo que obliga que las empresas tomen medidas de refuerzo para prevenir la ocurrencia de delitos relacionados con el lavado de activos, sobre todo, en épocas de crisis económicas como la que está atravesando el mundo. Este tipo de medida como la de debida diligencia servirá como una herramienta que evita el cometimiento de ilícitos financieros al interior de las empresas de un país.

Una idónea debida diligencia se debe caracterizar por transmitir confianza y no desinformar o inducir al cometimiento de errores al efectuar validaciones simples sobre una persona o empresa. Las empresas de cualquier sector económico la aplicación de la debida diligencia significará una herramienta que fortalecerá la toma de decisiones acertadas y confiables que aseguren la continuidad del negocio, mitigando cualquier materialización del riesgo.

Según el estudio de los organismos especializados con relación al crecimiento del sistema financiero ecuatoriano, encontró que este sector es vulnerable a los propósitos de quienes realizan estas actividades de lavado de activos, por lo que, los alerta a manejar las políticas de debida diligencia con mayor atención.

Referencias Bibliográficas

- Arévalo, M. C. (09 de diciembre de 2022). Cuáles son los métodos del lavado de activos. *Pirani*. <https://www.piranirisk.com/es/blog/cuales-son-los-metodos-del-lavado-de-activos>
- Arroba Salto, I. M., Franco Franco, K. E., y Vergara Santillán, J. L. (2018). Las políticas contables y el impacto en los estados financieros en la prevención de lavado de activos y financiamiento de otros delitos. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/01/politicas-contables-delitos.html>
- Asamblea Nacional de Ecuador. (21 de julio de 2016). Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos. *Título V De la Prevención y Cooperación*, Art. 26. Quito: Registro Oficial 2do. S. 802, Última Reforma: Suplemento del Registro Oficial 282, 3-IV-2023. <https://www.fielweb.com/Index.aspx?157Rabf6ik65998#tab-contenido>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (10 de febrero de 2014). Código Orgánico Integral Penal. *Lavado de Activos*. Quito, Ecuador: Registro Oficial 180 S. 180, última reforma publicada en el Suplemento del Registro Oficial 279, 29-III-2023.
- Avalos, V. (2019). *Prevención del Lavado de activos y financiamiento del terrorismo en el ámbito bancario argentino: La importancia del principio “Conozca a su cliente”*.
- Basilea, C. d. (2002). Debida diligencia con la clientela. *Banco de Pagos Internacionales*. https://www.bis.org/press/p020919a_es.pdf
- Calderón, L. (10 agosto de 2021). La debida diligencia como pilar fundamental para la prevención del lavado de activos. *Consultora The Key*. <https://www.thekeyperu.com/la-debida-diligencia-como-pilar-fundamental-para-la-prevencion-del-lavado-de-activos/>
- Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica. (14 de enero de 2023). *Cuánto dinero se lava en el sistema financiero ecuatoriano. Una aproximación desde las cifras macroeconómicas*. <https://bit.ly/492Ajq8>
- Coello, P.P. (2021). *Control y prevención de lavados de activos y la debida diligencia en el Ecuador* [Tesis de Maestría, Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador]. <http://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/6275>

- Corporación Nacional de Finanzas Populares. (2018). *Normativa Vigente de Prevención de Lavado de Activos*. <https://bit.ly/3S6sWZ4>
- Corporación Nacional para el Desarrollo. (2019). *Políticas de la Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento de Actividades Ilícitas*. Montivideo. <https://bit.ly/46Uekjj>
- Crespo, A. (06 de agosto de 2021). Beneficios del proceso de debida Diligencia de Integridad y Reputación y pasos para realizarlo. *Ey Building a better working world*. <https://bit.ly/470EyB3>
- De la Torre Lascano, M. (2018). *Lavado de activos: estudio sobre la prevención (en especial referencia al caso ecuatoriano)* [Tesis de Doctorado, Universidad de Salamanca, España]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=187774>
- Ecuador, C. O. (2023). *Código Orgánico Integral Penal del Ecuador*.
- Encalada Crespo, A. M., y Gencón Burgos, M. D. (2022). *Propuesta metodológica para la prevención de lavado de activos en empresas del sector comercializador de vehículos en la ciudad de Guayaquil* [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/18249/1/T-UCSG-PRE-ECO-CICA-483.pdf>
- Fernández Murillo, J. C., Bravo Rosillo, G., y Zambrano Zambrano, E. J. (2022). Lavado de activos y su efecto en las inversiones. Ecuador. *ECA Sinergia*, 13(2), 118-128. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v13i1
- Fragoso, Y., y Montero, A. (02 de agosto de 2022). ¿Cuál es mi debida diligencia contra el lavado de activos?. *VAM Auditores*. <https://vam.com.do/cual-es-mi-debida-diligencia-contra-el-lavado-de-activos/>
- García Cárdenas, S. C. (2018). *El delito de peculado y su implicancia en el delito de lavado de activos en el sistema penal peruano* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Lima, Perú]. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p22.pdf>
- García Cavero, P. (2021). Sanciones penales para las personas jurídicas. *Anuario de Derecho Penal. Problemas actuales de política criminal*, 161-179. <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc1134714>
- Grupo de Acción Financiera de Latinoamérica. (30 de julio de 2022). *Las 40 Recomendaciones*.

- Guerrero, A., Marín, M., y Bonilla, D. (2019). El lavado de activos y su influencia en la productividad y el desarrollo económico de un país. *Espacios*, 40(18), 22. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p22.pdf>
- Infoabe. (20 de junio de 2021). En 2021 el lavado de activos en Colombia asciende a \$6 billones, seis veces más que el año pasado. *Infoabe*. <https://bit.ly/3QpCf1A>
- Infoabe. (julio de 2023). *Los 10 países con más lavado de dinero en el mundo*. Obtenido de Infoabe: <https://www.infobae.com/2014/12/13/1614908-los-10-paises-mas-lavado-dinero-el-mundo/>
- King, K., y Belikow, J. (2022). Flujos financieros ilícitos, lavado de dinero y política. *URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, (33), 8-18. <https://doi.org/10.17141/urvio.33.2022.5442>
- Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos. (2023). <https://bit.ly/3QnmXh3>
- Martínez Sánchez, W. (2022). *La Innovación en la Lucha Contra el Lavado de Activos*. Bogotá: Universidad del Rosario. <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/219877?page=87>
- Ministerio del Interior del Ecuador. (2023). *Policía Nacional da un fuerte golpe a economías ilegales vinculadas al delito de lavado de activos*. <https://bit.ly/46XnFao>
- Office of Foreign Assets Control. (1995). *Clinton List*. <https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/>
- Papayannis, D. (2022). Razonabilidad e incertidumbre en los estándares de diligencia. *Isonomía*, 55. <https://doi.org/10.5347/isonomia.v0i55.471>
- Perotti, J. (2009). *La problemática del lavado de dinero y sus efectos globales: una mirada a las iniciativas internacionales y las políticas argentinas*. Madrid: UNISCI Discussion Papers.
- Pinda Guanolema, B. R., Romero Fernández, A. J., y Pérez Muñoz, G. A. (2023). *Herramienta de evaluación de la debida diligencia (due diligente) y el sistema de control interno en las empresas sub receptor* [Trabajo de Maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/15699>
- Quevedo Barros, M. R., Quevedo Vázquez, J. O., Villareal Cherez, T. M., y Guamán Herrera, P. G. (2019). Prevención de lavado de activos. Un enfoque

- desde la gerencia. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 677-691. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7062675>
- Rivas-Ramírez, D. (2022). La debida diligencia del inversionista extranjero. Un concepto bidimensional. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 24(1), 39-69. <https://www.redalyc.org/journal/733/73370897004/html/>
- Rodríguez, I. (16 de julio de 2021). El apetito de riesgo, la debida diligencia y el lavado de activos. *Auditool*. <https://www.auditool.org/blog/lavado-de-activos/el-apetito-de-riesgo-la-debida-diligencia-y-el-lavado-de-activos>
- Rosero Almeida, A. C. (2020). *El impacto del lavado de activos en fideicomisos inmobiliarios en el Ecuador* [Trabajo de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19280/1/UPS-MSQ045.pdf>
- Saquicela, M. (2020). Lavado de Activos. Características, tipología y prevención. *Convergence Tech*, 4(1), 30-35. <https://doi.org/10.53592/convtech.v4i1V.32>
- Sulca Córdova, G. C., Espinoza Beltrán, Y. V., y Becerra Paguay, E. R. (2017). Scoring para medir el riesgo de lavado de activos y financiamiento a personas naturales para empresas del sector público o privado. *Revista Publicando*, 4(12), 68-87. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/684>
- Superintendencia de compañías. (marzo de 2021). *Normas Prevención Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo*. www.supercias.gob.ec
- Toso Milos, Á. (2016). La regulación de prevención del lavado de activos relativa al momento en que se debe conocer a los clientes. Reflexiones derivadas de su aplicación por el banco emisor de un crédito documentario. *Ius et Praxis*, 22(2). https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-00122016000200002&script=sci_arttext
- Unidad de Análisis Financiero y Económico. (01 de junio de 2022). *UAFE Ecuador junto a SEPRELAD, UAF Panamá y UAF República Dominicana participó del Conversatorio*. <https://bit.ly/3S6tDBj>
- Unidad de Análisis Financiero y Económico. (2020). *Guía para el Manual de Prevención de Lavado de Activos*. <https://bit.ly/3Q18BBv>
- United Nations Foundation. (2020). *Política de Diligencia Debida de los Socios de la Fundación Pro Naciones Unidas*. <https://unfoundation.org/du-diligence-es/>

- Zambrano, P. A. (2020). *Corporación de Estudios y Publicaciones (2da. ed.)*. Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones. <https://elibro.net/es/ereader/uguaquil/145742?page=129>
- Zanzi, F., Martínez, K., y Tomalá, B. (2016). Lavado de activos, propuestas estadísticas para su detección temprana. *Alternativas*, 17(1), 30-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7344670>

El Proceso de Resolución de Reclamos Arancelarios en la Gestión Aduanera: Análisis de Desafíos y Oportunidades

The Process of Resolution of Tariff Claims in Customs Management: Analysis of Challenges and Opportunities

Néstor Plaza-Rodas
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7673-7493>
nlplaza@tes.edu.ec

Resumen

La Resolución de Reclamos Arancelarios es un proceso de relevancia en la Gestión Aduanera con cierto grado de complejidad, por ende, esta investigación se enfoca en el análisis de desafíos y oportunidades que enfrenta dicho proceso, con la finalidad de desarrollar una mejora continua y generar un impacto significativo en las operaciones comerciales a través de las experiencias aprendidas con respecto a los reclamos arancelarios en la gestión aduanera. Los reclamos arancelarios son una faceta crucial fundamental dentro del comercio internacional, que presenta desafíos en cuanto a la interpretación de las normas y regulaciones aduaneras, la aplicación de las políticas de comercio exterior. Comprender la importancia de abordar estos reclamos de manera efectiva garantiza una gestión aduanera eficiente y el cumplimiento de las regulaciones comerciales, por lo consecuente saber cómo se clasifican y en qué ayudan o cómo comprender mejor los desafíos y a implementar las soluciones adecuadas. Permite abordar los problemas específicos asociados con cada tipo de reclamo, por lo que buscar distintas soluciones innovadoras es de gran interés en los últimos años, desarrollándose con el fin de mejorar la gestión de

reclamos arancelarios en el ámbito aduanero. Esto incluye el uso de tecnologías avanzadas como inteligencia artificial y aprendizaje automático para agilizar los procesos de clasificación arancelaria, reducir errores y facilitar la toma de decisiones. También se han implementado sistemas de gestión aduanera electrónica para agilizar la presentación de reclamos y mejorar la transparencia en el proceso. También queremos proyectar avances y perspectivas de gestión de reclamos arancelarios, involucrándose con la evolución con los avances tecnológicos y los cambios en los acuerdos comerciales internacionales, visualizando un futuro en donde se implementen soluciones más eficientes y automatizadas, como blockchain, para garantizar una mayor transparencia y reducir la incidencia de reclamos arancelarios.

Palabras claves: Reclamos arancelarios; clasificación arancelaria; gestión aduanera; resolución de problemas.

Abstract

The Resolution of Tariff Claims is a process of relevance in Customs Management with a certain degree of complexity, therefore, this research focuses on the analysis of challenges and opportunities faced by this process, in order to develop continuous improvement and generate a significant impact on commercial operations through the experiences learned with respect to tariff claims in customs management. Tariff claims are a fundamental crucial facet within international trade, which presents challenges in terms of the interpretation of customs rules and regulations, the application of foreign trade policies. Understanding the importance of addressing these claims effectively ensures efficient customs management and compliance with trade regulations, thus knowing how they are classified and how they help or how to better understand the challenges and implement the appropriate solutions. It allows to address the specific problems associated with each type of claim, so looking for different innovative solutions is of great interest in recent years, being developed in order to improve the management of tariff claims in the customs field. This includes the use of advanced technologies such as artificial intelligence and machine learning to streamline tariff classification processes, reduce errors and facilitate decision-making. Electronic customs management systems have also been implemented to streamline the filing

of claims and improve transparency in the process. We also want to project advances and perspectives of tariff claims management, getting involved with the evolution with technological advances and changes in international trade agreements, envisioning a future where more efficient and automated solutions are implemented, such as blockchain, to guarantee greater transparency and reduce the incidence of tariff claims.

Keywords: Tariff claims; tariff classification; customs management; problem solving.

Introducción

La resolución de reclamos arancelarios se ha convertido en un tema de importancia cada vez mayor para las empresas y los gobiernos que buscan facilitar el comercio y garantizar el cumplimiento de las políticas aduaneras. A medida que las empresas buscan expandir su alcance globalmente, necesitan comprender el proceso de resolución de reclamos arancelarios y cómo pueden prepararse mejor para enfrentar desafíos futuros.

Según (Boada Quishpe, 2020), “la correcta aplicación de la normativa aduanera y comercial es primordial para la resolución de estos casos, y es importante que los agentes aduaneros y las autoridades encargadas de la gestión aduanera estén debidamente capacitados en este tema”. Además, los reclamos arancelarios pueden tener un impacto en las relaciones comerciales entre países y empresas, por lo que es importante tener en cuenta los acuerdos comerciales y las normas internacionales al resolver estos casos.

Las experiencias y lecciones aprendidas en la resolución de reclamos arancelarios pueden ser muy valiosas para mejorar la gestión aduanera en el futuro y hacer frente a los desafíos que puedan surgir. Por ello, es importante analizar cuidadosamente estas experiencias y lecciones aprendidas para poder implementar las mejores prácticas en la resolución de futuros reclamos arancelarios.

Objetivo general

Analizar los desafíos y oportunidades en el proceso de resolución de reclamos arancelarios en la gestión aduanera, documentando las experiencias y lecciones aprendidas.

Objetivos específicos

1. Identificar los desafíos en el proceso de resolución de reclamos arancelarios en la gestión aduanera.
2. Documentar las experiencias y lecciones aprendidas durante el proceso de resolución de reclamos arancelarios en la actualidad.
3. Proponer recomendaciones de mejora tanto a nivel de herramientas informáticas como de los procesos que son llevados a cabo para resolver los conflictos detallados en los reclamos arancelarios.

Marco teórico

En el presente marco teórico tiene como finalidad otorgar información, que permita sustentar el tema de investigación con respecto al proceso de resolución de reclamos arancelarios en la gestión aduanera: Análisis de Desafíos y Oportunidades “Experiencias y Lecciones Aprendidas en la Resolución de Reclamos Arancelarios en la Gestión Aduanera”, debido a que se estima verificar el proceso de resolución que conlleva los diversos tipos de reclamos arancelarios, para lo cual, se expondrán los siguientes subtemas:

Reclamo aduanero en Ecuador

En Ecuador podemos apoyarnos de forma legal en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI, 2019), en el cual, detalla de forma explícita el siguiente aspecto: “Art. 124.- Reclamos y Recursos Administrativos. - Toda persona podrá presentar reclamo administrativo en contra de los actos administrativos dictados por el director general o los directores distritales del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador que afecten directamente sus derechos, dentro del plazo de veinte días contados desde la fecha en que hubiere sido notificado con dicho acto.” Indicando que quien se sienta perjudicado por la administración aduanera puede presentar un reclamo de acuerdo con la base legal.

Tipos de Solicitud

(SENAE, 2015) muestra la lista desplegable para seleccionar el tipo de solicitud que corresponda de acuerdo con lo presentado por el OCE:

- Reclamos administrativos.
- Pagos indebidos.
- Impugnaciones.
- Abandonos definitivos.
- Discrepancias con la clasificación arancelaria.
- Liquidaciones de tributos al comercio exterior.
- Rectificación de Tributos arancelarios provenientes de controles aduaneros.
- Valoraciones aduaneras para la resolución de procedimientos sancionatorios.
- Entre otras.

Lista de documentos relacionados

No.	No. del documento	Tema	Fecha de registro	Fecha límite	Enviar/Recibido	Avance	Estado de Revisión	Comentario	Registrar	Fin
1	20150285100070001	PRV_COMPLE	12/08/2015	12/Ago/2015	Enviar	Completar	En Revisión	NO	MACIAS BAI	

Resultado : 1

Enviar Doc. Doc. recibido

* No. Caso: 2015028510007 No. Doc.:

* Avance: --Selección-- Alerta de prioridad: --Selección--

* Fecha de recepción: 12/08/2015 * Fecha límite: 12/08/2015 00 : 00

* Tema:

* Comentario: HtmlEdit-Popup

Comentario del Abogado Procesal

Figura 1. Pantalla de los procesos de reclamos en el Sistema Ecuapass

Fuente: Ecuapass.

En sí, este tema de reclamos administrativos se encuentra dirigido para toda persona natural o jurídica que pueden presentar algún tipo de discrepancia o inquietud en contra de los actos administrativos dictados por el director general o los Directores Distritales del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador que afecten directamente sus derechos como operadores de comercio exterior.

Requisitos dispuestos mediante el artículo 119 del Código Tributario del Ecuador

Título II de las Reclamaciones, Consultas y Recursos Administrativos

Capítulo 1: De las reclamaciones

Art. 119.- Contenido del reclamo. La reclamación se presentará por escrito y contendrá:

1. La designación de la autoridad administrativa ante quien se la formule;
2. El nombre y apellido del compareciente; el derecho por el que lo hace; el número del registro de contribuyentes, o el de la cédula de identidad, en su caso.
3. La indicación de su domicilio permanente, y para notificaciones, el que señalaré;
4. Mención del acto administrativo objeto del reclamo y la expresión de los fundamentos de hecho y de derecho en que se apoya, expuestos clara y sucintamente;
5. La petición o pretensión concreta que se formule; y,
6. La firma del compareciente, representante o procurador y la del abogado que lo patrocine.

A la reclamación se adjuntará las pruebas de que se disponga o se solicitará la concesión de un plazo para el efecto. (Código Tributario, 2018)

Siguiendo con el trámite se suele comenzar con la entrega de la solicitud del trámite a través de los canales de atención, adicional, el reclamo administrativo debe ser presentado dentro del plazo de veinte días contados desde la fecha en que hubiere sido notificado con dicho acto con los requisitos indicados. Por lo general, este trámite no tiene ningún costo, en sí el beneficiario debe tener en cuenta el pago de servicios propios de la logística tales como el transporte, almacenaje y horarios de Agente de Aduana.

Resoluciones y Normativas Vigentes

En este apartado de acuerdo con (SENAE, 2022), presenta la respectiva base legal de las resoluciones y normativas vigentes:

- Código orgánico de la producción, comercio e inversiones COPCI 2022 - art(s). Todo
- Resolución no.11-2011-r14 archivo de varios expedientes administrativos de agentes de aduana - art(s). Todo
- Resolución no.11-2011-r14 archivo de varios expedientes administrativos de agentes de aduana
- Resolución no.1602 Reglamento Sobre Arreglo De Expedientes Y Actuaciones Administrativas en la Corporación Aduanera Ecuatoriana - Art(S). Todo
- Resolución No.1602 Reglamento Sobre Arreglo De Expedientes Y Actuaciones Administrativas En La Corporación Aduanera Ecuatoriana (2472)
- Resolución SENAE-DGN-2016-0969-re-lineamientos complementarios para la aplicación de la Resolución No.CPT-RES-2016-04 del Comité De Política Tributaria - art(s). Todo
- Resolución SENAE-DGN-2016-0969-re-Lineamientos complementarios para la aplicación de la resolución No.CPT-RES-2016-04 del Comité De Política Tributaria (2477)
- Resolución SENAE-SENAE-2021-0001-RE disponer el levantamiento de la suspensión de los plazos y términos ordenada mediante resolución No.SENAE-SENAE-2020-0062-RE de 22 de diciembre de 2020 - art(s). Todo
- Resolución SENAE-SENAE-2021-0001-re disponer el levantamiento de la suspensión de los plazos y términos ordenada mediante resolución No.SENAE-SENAE-2020-0062-re de 22 de diciembre de 2020 (2478)
- Resolución SENAE-SENAE-2021-0098-re-derogación de ampliación de plazos estado de emergencia - art(s). Todo
- Resolución SENAE-SENAE-2021-0098-RE-DEROGACIÓN de ampliación de plazos estado de emergencia.

De acuerdo con la normativa del (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2022) este “tiene el objetivo de administrar los procesos de gestión técnica, financiera, operativa y jurídica mediante la planificación, coordinación, ejecución y control, dando cumplimiento a las políticas establecidas por la Dirección General” y la cantidad de reclamos arancelarios realizados durante el periodo diciembre 2021 al diciembre 2022, por lo que, se procede a presentar la siguiente gráfica:

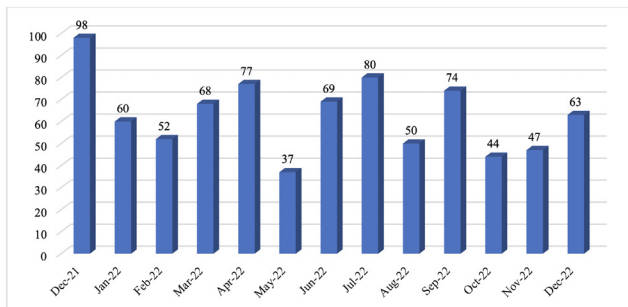


Figura 2. Cantidad de reclamos arancelarios al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

Fuente: www.gob.ec – Servicio Nacional de Aduana del Ecuador.

Comparecencia de juicio

El Código Orgánico General de Procesos, dispone:

Art. 271.- Caución y suspensión de la ejecución. El recurrente podrá solicitar, al interponer el recurso, que se suspenda la ejecución de la sentencia o autor recurrido, rindiendo caución suficiente sobre los perjuicios estimados que la demora en la ejecución de la sentencia o auto pueda ocasionar a la contraparte. El Tribunal correspondiente establecerá el monto de la caución al momento de expedir el auto que califica la oportunidad del recurso, en el término máximo de tres días desde su presentación. Si la caución es consignada dentro del término de diez días posteriores a la notificación del auto de calificación del recurso, se dispondrá la suspensión de la ejecución de la sentencia o auto. En caso contrario, se ordenará su ejecución.

Art. 272.- Audiencia. Recibido el expediente, la o el juzgador de casación convocará a audiencia en el término de treinta días, conforme con las reglas generales de las audiencias previstas en este Código.

Art. 273.- Sentencia. Una vez finalizado el debate, la o el juzgador de casación pronunciará su resolución en los términos previstos en este Código.

Brindar asesoramiento completo e integral en materia jurídica a la máxima autoridad aduanera del distrito correspondiente, que viabilice una operación aduanera ágil y eficiente, así como un patrocinio institucional que garantice los intereses del estado.

Toda persona podrá presentar una impugnación en sede judicial en contra de los actos administrativos dictados por el director general o los Directores Distritales del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador que afecten directamente sus derechos.

Etapas de discusión

1. Primero se define la presunta contravención
2. El propietario no cuenta con documentos
3. Aprehesión de mercancías
4. Setenta y dos horas para justificar la legalidad
5. No presenta documentos
6. Servicio Nacional de Aduana del Ecuador procede a valoración de mercancías de acuerdo con el Art. 110 Reglamento COPCI, competencias privativas.
7. No supere los 10 SBU (Salario básico unificado)
8. Contravención de contrabando, según Art. 190 literal o) del COPCI, mismo que hace referencia al Art. 301 No. 2 del COIP (Concordancia con Disposición General 4ta COIP)
9. Determina que será sancionado con una contravención administrativa por la autoridad aduanera con el 50% o 70% de la multa máxima establecida para cada delito, esto según la antigua o nueva ley dependiendo el caso.
10. Art. 241 Reglamento COPCI, faculta al Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) a iniciar un proceso sancionatorio.
11. Se otorga 5 días de término probatorio para que la persona presente documentación respecto a la legalidad de la mercancía. La administración aduanera tiene 10 días hábiles para resolver de forma motivada, ya sea, sanción o archivo de expediente.

- 11.1. Si la persona presenta documentos dentro de 5 días (facturas, guías, remisión, liquidación), se procede a análisis documental, se justifica el origen de la mercancía, se devuelve mercancía y se archiva expediente.
- 11.2. Si la documentación presentada no es suficiente, SENAE dentro de los 10 días procederá a emitir una resolución sancionatoria por contravención por contrabando, que corresponde a una multa 3 veces el valor en aduana de la mercancía según Art. 301 No.2. en su 50% por ser contravención, de acuerdo con la disposición General 4ta.

Etapa de prueba

Una vez seleccionado el caso de reclamo administrativo o recurso de revisión a gestionar, el abogado aduanero tiene la opción de registrar la fecha de inicio completar, la misma, que debe ser la misma de la fecha de notificación de la providencia de completar.

Procedimientos sancionatorios (pasar temporal de resolución al día 7 según manual) término probatorio:

- Antes del 10 nov 2022 (5 días prueba)
- Después del 10 nov 2022 (10 días prueba)

Sanción a imponerse:

- Antes del 21 agosto 2021 (50% de multa por el delito)
- Después del 21 agosto 2021 (70% de multa por el delito)

Reclamos administrativos (pasar temporal de resolución al día 80 según manual). En caso de tasas de control aduanero ya no se requiere informe de gestión de riesgo y técnica aduanera.

- **Fecha Inicio Completar:** Valor por defecto se muestra en blanco, el abogado aduanero de Gestión de Reclamos/Recursos debe registrar esta fecha de manera manual.

- **Fecha Fin Completar:** Esta fecha se muestra de manera automática 10 días hábiles posteriores a la Fecha Inicio Completar, esta fecha también puede ser cambiada de manera manual.
- **Fecha límite Resolver:** Esta fecha se muestra de manera automática 60 días hábiles posteriores a la Fecha Inicio Completar, esta fecha también puede ser cambiada de manera manual.

Recursos judiciales

Art. 124.- Reclamos y Recursos Administrativos. - Toda persona podrá presentar reclamo administrativo en contra de los actos administrativos dictados por el Director General o los Directores Distritales del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador que afecten directamente sus derechos, dentro del plazo de veinte días contados desde la fecha en que hubiere sido notificado con dicho acto.

Los reclamos que se presentarán se sustanciarán y resolverán de acuerdo con el procedimiento establecido en el Código Tributario, dentro del plazo de ciento veinte (120) días contados desde que el reclamante hubiere presentado dicho reclamo. El director Distrital es la autoridad competente para conocer y resolver los reclamos administrativos de pago indebido. Los reclamantes podrán presentar recurso de revisión ante la directora o director general en contra de las resoluciones que dicten los Directores Distritales, de conformidad con las normas del Código Tributario. Nota: Artículo reformado por artículo 3 numeral 7 de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 150 de 29 de diciembre del 2017.

Ejecuciones (casos judicializados)

- Aplicar el instructivo contenido en la Resolución SENAE-SENAE-2023-0012-RE del 16/03/2023 (procedimiento que regula la ejecución de autos interlocutorios y sentencias judiciales).
- Dirección Patrocinadora --> remitir informe jurídico en 15 días hábiles luego de haberse notificado La Sentencia Judicial al Director Distrital. (art. 10)

- Abogado Aduanero --> verificar que reúna requisitos (art. 8) si no reúne en 5 días debe solicitar la subsanación de este a la dirección patrocinadora para que complete en el término de 5 días. (art. 10)
- Director Distrital GYEM --> ejecutar dentro de los 20 días hábiles después de haber sido notificado con la sentencia judicial firme y ejecutoriada; o, del informe jurídico emitido por la dirección que patrocinó el proceso, según sea el caso. (art. 7)

Novedades procesales

- Vencido el término de prueba, y dentro de los cinco días siguientes, las partes podrán hacer por escrito las observaciones que el examen de la prueba les sugiera.
- Dar cumplimiento al acto de ejecución en el término de 10 días, debiendo informar el director distrital cumplimiento al director distrital. (órgano ejecutor)

Marco metodológico

Nivel de la investigación

La presente investigación utiliza el diseño de investigación descriptiva para reunir información cuantificable que permita obtener una mejor y más clara perspectiva de los desafíos y oportunidades, así mismo, se utiliza la investigación cuantitativa como método de investigación, pues, implementa herramientas de análisis matemático y estadístico para describir, explicar y predecir a través de datos numéricos, es decir, el uso de encuesta para recolectar datos directamente de las personas, de esta forma, se analiza factores que influyen en la eficiencia en los reclamos administrativos.

En este caso, se busca analizar el proceso de resolución de reclamos arancelarios en la gestión aduanera, identificando los desafíos, oportunidades y compartiendo experiencias y lecciones aprendidas en la resolución de estos reclamos. El análisis se basa en la descripción detallada de los aspectos relevantes del proceso y la identificación de las fortalezas y debilidades de este.

Alcance

Está dirigido a los funcionarios aduaneros de la Dirección de Reclamos y Recursos, Dirección de Reclamos y Trámites Operativos, Subdirección de Zona de Carga Aérea, Asesoría Jurídica de los Distritos y demás abogados aduaneros que realicen la gestión de reclamos administrativos en los Distritos y describir en forma secuencial las tareas que se realizan para agilizar el proceso del registro de los reclamos administrativos o recursos de revisión a través del sistema informático del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, denominado Ecuapass, opción recepción de reclamos/ recursos.

Población

La población considerada para el levantamiento de la presente investigación son personas involucradas con el manejo de este sistema de control aduanero, específicamente, al personal de la dirección de trámites operativos del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), las cuales, nos podrán brindar su conocimiento sobre todo lo que se maneje sobre el tema de los reclamos arancelarios y nos puedan dar la correcta inducción, también señalándonos las ventajas y desventajas de estos reclamos y su comparativa.

Tipo de muestreo

Se aplica como instrumento para la recolección de datos la técnica de encuesta y entrevista, siendo de tipo cuantitativa y cualitativa respectivamente. La entrevista es realizada a dos funcionarios de comercio exterior que permita conocer la experiencia desde el punto de vista interno, por otro lado, la encuesta realizada a 30 personas, se desarrolla con el fin de conocer los desafíos presentes en los reclamos administrativos, por ende, misma que será empleada en la plataforma de Google Forms, aquella plataforma nos ayuda a optimizar el tiempo de tabulación de datos recolectados y facilita la comprobación del trabajo investigativo, por tales motivos se considera uno de los mejores métodos de recolección de información para emplear.

Resultados y discusión

De forma general y de acuerdo a los resultados de la encuesta dirigida a profesionales del área del comercio exterior se destacan los cargos de abogados, agente de aduana y servidores públicos, aportando con su opinión, considerando el Reglamento COPCI como principal normativa legal, coinciden que el tipo más común de reclamos administrativos que se dan por la falta de respuestas a solicitudes realizadas e inconsistencias en cuanto a la información presentada, pero también, reclamos por daños y pérdidas de mercancías. Señalan también, que para abordar los desafíos en el proceso de resolución de reclamos se requiere el uso de la inteligencia artificial con la transformación tecnológica, en su mayoría coinciden que permitirá mejorar la eficiencia y la calidad de la resolución de consultas y reclamos por parte del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) para los usuarios externos, debido a que posibilita a los usuarios obtener una respuesta asertiva con respecto a sus solicitudes. Otro aspecto que cabe mencionar es que si un reclamo arancelario no puede ser resuelto, según el método de valoración utilizado, el importador deberá pagar el arancel completo o en un caso complejo buscar la asistencia de un abogado especializado, también se identificó que el momento exacto en donde se puede presentar un reclamo administrativo en el aforo según el sujeto de control que se vaya a revisar; por último, la mayoría de los encuestados coincide que los recursos adicionales para mejorar el proceso de resolución de reclamos arancelarios en la gestión aduanera es mostrar mayor transparencia en el proceso de resolución para que los importadores y exportadores puedan comprender el porqué de la toma de decisiones, aunque requieren mejoras en los sistemas informáticos, adicional, capacitaciones a los funcionarios aduaneros encargados de resolver reclamos, estas mejoras permiten agilizar la eficiencia de los mismos.

A continuación, se destacan los siguientes datos:

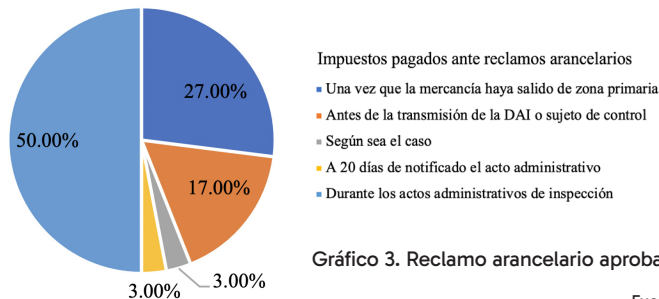


Gráfico 3. Reclamo arancelario aprobado

Fuente: Elaboración propia.

Si un reclamo arancelario es aprobado, lo que sucederá con los impuestos pagados en exceso, de acuerdo al análisis estadístico de las respuestas de los encuestados, será devolverlo al importador/exportador relacionado con el reclamo, esta respuesta obtuvo un porcentaje de coincidencias del 43,3% por parte de los votantes, luego, de forma equitativa con un porcentaje del 23,3% asiente que son utilizados para cubrir costos aduaneros y no aduaneros dentro del proceso logístico o de otra manera con un 26,7% recaudados por el SENA E y Remitidos al Gobierno Central, por consiguiente, un 3,3% específica que sí es en un control concurrente El SENA E emite la nota de crédito antes y, por último, un 3,3% detalla que podría depender de ciertos factores.

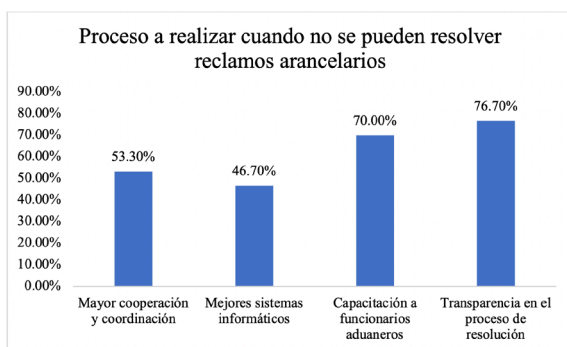


Gráfico 4. Manejo de casos de reclamos arancelarios

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis estadístico de las respuestas de los encuestados según el manejo de los casos en los que no se puede resolver un reclamo arancelario, se puede interpretar que el 86,7% consideran que, si un reclamo arancelario no puede ser resuelto, el importador tendrá que pagar el arancel completo, el 76,7% determinan que en algunos casos, puede ser necesario buscar asistencia de un abogado especializado en asuntos aduaneros, el 73,3% consideran que en casos extremos, es necesario apelar a los tribunales contenciosos para resolver una discrepancia arancelaria, y el 13,3% pues, consideran que en dichos casos, aquellos reclamos que no pueden llegar a resolución pueden ser remitidos a una comisión para sus respectiva revisión. Pero, cabe recalcar, que para todo caso en donde exista un reclamo arancelario sin resolver, este debe ser atendido con la finalidad de lograr solucionar el percance como tal de manera eficiente y legal.

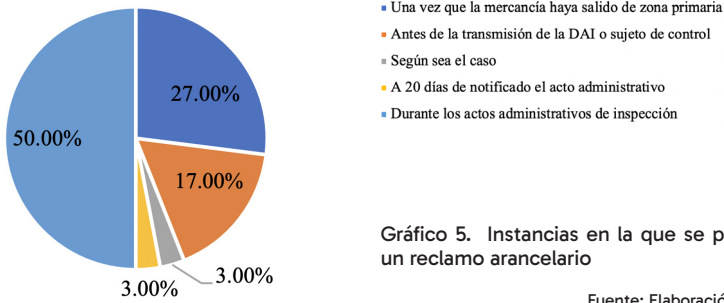


Gráfico 5. Instancias en la que se presenta un reclamo arancelario

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis estadístico de las respuestas de los encuestados podemos llegar a la conclusión de que en las instancias que se puedan crear o presentar un reclamo arancelario pueden ser antes de la transacción de la declaración aduanera o sujeto de Control según sea la fase de control o esto es lo que opinan el 17% de los encuestados, siguiendo con el 27% el cual, nos indica que una vez que la mercancía haya salido de zona primaria y haya cumplido con todas las formalidades aduaneras, un 3% cree que este puede ser según el caso que se determine, el otro 3% nos indica que a 20 días de la notificación del acto administrativo, y ya la mayoría con un 50% nos indica que este puede ser presentado durante los actos administrativos de la inspección y aforo según el sujeto de control que se vaya a revisar.

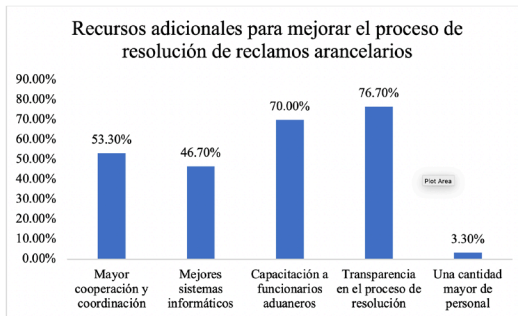


Gráfico 6. Recursos adicionales Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo en el análisis estadístico de las respuestas de los encuestados sobre los recursos adicionales que serían útiles para mejorar el proceso de la resolución de reclamos arancelarias en la gestión aduanera, la opinión del

53,5% de los encuestados nos indica que se puede mejorar con una mayor cooperación y coordinación entre las oficinas de aduanas de diferentes países para que los reclamos arancelarios transfronterizos puedan resolver con mayor rapidez y eficacia, el otro 46,7% nos indica que para ellos sería correcto mejorar el sistema informático para la gestión de los reclamos arancelarios de manera más eficiente y efectiva, siendo con el 70% el cual, nos puede indicar que sería útil una mayor capacidad para los funcionarios habaneros encargados para resolver reclamos, para que puedan tomar decisiones informadas y justas, el 76,7% nos indica que, para ellos sería correcto una mayor transparencia en el proceso de resoluciones de ya sea para que los importadores y exportadores puedan entender mejor de cómo se toma las decisiones, el 3,3% restante opina que habría que mejorar la calidad del personal para que los reclamos sean sustanciados de manera más efectiva y eficiente.

Experiencias sobre la atención de los reclamos arancelarios

Alfredo Villavicencio: “Como funcionario dentro del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, específicamente, en el departamento de reclamos y trámites operativos, ejerciendo la labor como asistente legal, me he destacado en apertura de procesos sancionatorios de delitos aduaneros desde el inicio hasta el final; además, de atender reclamos administrativos de pago indebido y pago en exceso. Lo más complicado es identificar al sujeto pasivo por el hecho de que cada caso es diferente, pero como aprendiz, he mejorado en reconocer los presuntos infractores y aplicar de mejor manera la ley”.

Ab. Damián Sambrano: “He sido parte de los equipos como Abogado y también como director en su momento, de las áreas de reclamos”, adicional, se le preguntó qué recursos considera útiles para mejorar el proceso de resolución de los reclamos administrativos, respondiendo que las capacitaciones con expertos en derecho administrativa y técnica aduanera internacional son de utilidad ya que la mencionada área implica presentar retos en materia de innovación y de tipo técnico.

Conclusiones

La transformación tecnológica puede mejorar la eficiencia y calidad de las consultas y resolución de reclamos. Se propone aumentar la transparencia del

proceso de resolución de reclamos, mejorar los sistemas informáticos y capacitar a los funcionarios de aduanas encargados de atender los reclamos. La experiencia de los especialistas demuestra que la consideración de reclamaciones y sanciones administrativas por infracciones aduaneras es una tarea compleja, por lo que se considera útil mejorar la formación en materia de derecho administrativo y métodos aduaneros internacionales. Por ello, es importante utilizar la tecnología, aumentar la transparencia, fortalecer la capacitación y desarrollar la cooperación internacional para mejorar la resolución de reclamos arancelarios y brindar respuestas certeras a importadores y exportadores, también teniendo en cuenta que las liquidaciones de reclamos arancelarios es un aspecto importante para garantizar un comercio internacional justo y transparente, y su gestión adecuada es esencial para facilitar el flujo de mercancías. Los desafíos destacados incluyen la complejidad regulatoria y los procedimientos burocráticos que pueden retrasar la liquidación de reclamos, sin embargo, también se han identificado oportunidades prometedoras para mejorar el proceso, la colaboración entre aduanas, empresas y otros actores es clave para facilitar una resolución más rápida y efectiva de reclamos arancelarios.

Referencias Bibliográficas

- SENAE. (17 de diciembre de 2022). *Atención de Reclamos Administrativos en materia aduanera*. <https://www.gob.ec/senae/tramites/atencion-reclamos-administrativos-materia-aduanera#validaty>
- Alvarado, E., Campo, E., y Molina, J. (s.f.). *Proceso de Resolución de Reclamos Arancelarios en la Gestión Aduanera*. Google Forms: https://docs.google.com/forms/u/1/d/10WDu7X2IdGfz37sXb68XuFKIQEPZp3IIWBfCG_i3crg/edit#responses
- Andrade, L. (28 de marzo de 2013). *Reclamos y Recursos Administrativos – Derecho Ecuador*. <https://derechoecuador.com/reclamos-y-recursos-administrativos/>
- Boada Quishpe, A. (04 de julio de 2020). *Reclamos y Recursos Administrativos. Comunidad todo Comercio Exterior*. <https://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/reclamos-y-recursos-administrativos>
- Código Tributario. (21 de agosto de 2018). <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Agosto/Anexos-literal-a2/CODIGO%20TRIBUTARIO.pdf>

- COMEX. (2021). *RESOLUCIÓN No. 009 - 2021*. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/07/ResolucionCOMEX009.pdf>
- COPCI. (31 de diciembre de 2019). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*. <https://bit.ly/3tGeooN>
- De, L. O. R. O. S. (s.f.). *Código Orgánico General de Procesos, COGEP*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2018/09/Codigo-Org%C3%A1nico-General-de-Procesos.pdf>
- Decreto 1881. (30 de diciembre de 2021). Por el cual se adopta el Arancel de Aduanas y otras disposiciones. <https://www.mincit.gov.co/normatividad/decretos/2021/decreto-1881-del-30-de-diciembre-de-2021>
- Directorio de la Corporación Aduanera Ecuatoriana. (2011). <https://bit.ly/3QyhMEV>
- ECUAPASS. (marzo de 2016). *Instructivo de sistemas para el registro de reclamos/recursos*. <https://www.aduana.gob.ec/files/pro/leg/res/2016/senae-isie-2-1-001-v2.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). <https://www.finanzas.gob.ec/>
- SENAE. (2015). *Proceso de reclamos administrativos – Recursos de Revisión*. <https://www.aduana.gob.ec/archivos/Boletines/2015/PRESENTACION%2520CAPACITACION.pdf>
- SENAE. (noviembre de 2022). *Manual específico para la gestión de Reclamos y Recursos*. <https://www.aduana.gob.ec/gacnorm/data/2022/12/23/14/SENAE-MEE-2-1-001-V3.pdf>
- SENAE. (22 de diciembre de 2022). *Resolución SENAE-SENAE-2021-0001-RE*. <https://bit.ly/3rXuKZw>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (6 de octubre de 2016). *Resolución Nro. SENAE-SENAE-2017-0571-RE*. <https://bit.ly/3FmFWSq>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (2022). *Guayaquil – Pto. Marítimo*: <https://www.aduana.gob.ec/guayaquil-pto-maritimo/>
- Tribunales Tributarios y Aduaneros. (s.f.). *Procedimiento General de Reclamaciones Aduaneras*. <https://bit.ly/405HvOw>

Retos y experiencia del Ecuador en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria

Challenges and experience of Ecuador in the implementation of policies for Inclusive Green Finance in Micro, Small and Medium Enterprises, in the context of Popular and Solidarity Economy

Rafael Charly Camino-Guajan
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
rcamino@uce.edu.ec

Andrés Esteban Aguilar-Viteri
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
aeaguilar@uce.edu.ec

Resumen

El desarrollo de la investigación se enfoca en los retos y las experiencias del Ecuador en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria (EPS) destacando los desafíos y oportunidades para las MIPYMEs en la transición verde como son iniciativas, programas, financiamiento y capacitación. El tipo de investigación es exploratoria y descriptiva, además, los resultados detallan la situación actual de las organizaciones de EPS en el

Ecuador donde se registran un total de 16.348 en el sector real y financiero en el que incluyen asociaciones, cooperativas y organismos de integración. Desde una perspectiva del sector financiero el mercado actual de cooperativas representa un tercio y en colocaciones asciende a 16.655 millones de dólares, siendo el 70% del monto que se otorga a microcréditos lo que refleja la importancia del sector financiero popular y solidario y su contribución a la inclusión y al desarrollo de MIPYMES. En cuanto al sector real popular y solidario se destaca que el 83% de las organizaciones son asociativas, demostrando la importancia de la solidaridad y la cooperación en el tejido empresarial del país. Además, el 50% de estas organizaciones se ubican en zonas de alta pobreza. De estas, el 30% se encuentran en cantones de alta ruralidad. En conclusión, se resalta la importancia de brindar el acceso a servicios financieros en zonas rurales, así también la necesidad de políticas y estrategias que fortalezcan la cooperación internacional, la educación financiera y la transferencia de tecnología para promover la transición verde y la inclusión financiera en el país. Así también, es fundamental el brindar apoyo financiero y recursos a las zonas de alta pobreza y ruralidad, donde se concentran gran parte de las organizaciones del sector real.

Palabras claves: organizaciones; Economía Popular y Solidaria; MIPYME; transición verde; políticas públicas.

Abstract

The development of the research focuses on the challenges and experiences of Ecuador in the implementation of Inclusive Green Finance policies in Micro, Small and Medium Enterprises, in the context of the Popular and Solidarity Economy (EPS), highlighting the challenges and opportunities for MSMEs in the green transition such as initiatives, programs, financing and training. The type of research is exploratory and descriptive, in addition, the results obtained detail the current situation of EPS organizations in Ecuador, where a total of 16.348 are registered in the real and financial sector, which include associations, cooperatives and integration organizations. From the perspective of the financial sector, the current cooperative market represents a third and in placements amounts to 16,655 million dollars, with 70% of the amount granted to microcredits, which reflects the importance of the popular and supportive

financial sector and its contribution to the inclusion and development of MSMEs. Regarding the popular and solidary real sector, it is highlighted that 83% of the organizations are associative, demonstrating the importance of solidarity and cooperation in the business fabric of the country. In addition, 50% of these organizations are in high poverty areas. Of these, 30% are in highly rural cantons. In conclusion, the importance of providing access to financial services in rural areas is highlighted, as well as the need for policies and strategies that strengthen international cooperation, financial education, and technology transfer to promote the green transition and financial inclusion in the country. Likewise, it is essential to provide financial support and resources to areas of high poverty and rurality, where a large part of the organizations of the real sector are concentrated.

Keywords: organizations; Popular and Solidarity Economy; MSME, green transition; public politics.

Introducción

Esta investigación facilita ampliar el conocimiento en los retos y las experiencias del Ecuador en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria (EPS). La estructura del trabajo contiene un apartado sobre la evolución de literatura de la Economía Popular y Solidaria. Además, la descripción de la metodología empleada, seguidamente del análisis de los resultados para su discusión y conclusiones.

La presente investigación es de enfoque cuantitativo de tipo exploratoria descriptiva de un espacio de estudio de la situación actual de las organizaciones de EPS, y de enfoque cualitativo utilizando el método de análisis de documentos en el que se detalla los retos y experiencia en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria, según las condiciones y contexto de la investigación se la considera no experimental, y desde su dimensión temporal es de corte transversal mediante el análisis de datos que se evidenciaron y que fueron obtenidos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria hasta febrero de 2023.

Servirá para dar contestación a la pregunta: ¿Cuál es la situación actual de las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador, además, qué retos y experiencia se dispone en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria? Por lo que, el objetivo del presente trabajo es determinar la situación actual de las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador y describir los retos y experiencia en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el contexto de Economía Popular y Solidaria.

Estado de Arte

La economía popular y solidaria es un concepto que ha evolucionado a lo largo del tiempo, se ha visto influenciada por diferentes corrientes de pensamiento y movimientos sociales. Desde lo cooperativo hasta las iniciativas actuales de la economía solidaria, se han creado diferentes modelos económicos que buscan construir una economía más justa, sostenible y democrática, promueve la cooperación, la ayuda mutua y la solidaridad entre los actores económicos. La economía popular y solidaria tiene como objetivo empoderar a los trabajadores y a las comunidades, y contribuir a la construcción de una sociedad más democrática. Se destaca que, la economía popular y solidaria es una alternativa al modelo económico dominante, que se basa en la competencia y el lucro, y busca construir una economía más justa, sostenible y democrática. (Miller, 2010)

A su vez, la economía popular y solidaria es un medio para combatir la pobreza a través de la promoción de la democracia económica y la participación ciudadana en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Es relevante mencionar que, la economía popular solidaria busca un nuevo modelo económico en el que, el bien general esté definido y equilibrado por la inteligencia territorial y democrática, justicia social y la protección del medio ambiente y no solo por el crecimiento económico. (Dacheux y Goujon, 2011).

Sin embargo, dentro de la transición verde su éxito depende de la reestructuración ambiental; por lo que, es necesario plantearse cuestiones de mayor relevancia sobre el paradigma del decrecimiento y la relación entre la prosperidad material y el bienestar individual y social, puesto que, la crisis

ecológica nos dice que la historia de progreso social a través del crecimiento económico es altamente cuestionable haciendo que su análisis sea más profundo sobre los aspectos ecológicos y sociales del bienestar y la calidad de vida; así también, soluciones alternativas como son los modelos de negocios de Economía Popular y Solidaria y principios del Ecofeminismo. (Bauhardt, 2014)

En este sentido, Utting (2015) destaca que la economía social y solidaria prioriza objetivos sociales y ambientales en algunos casos, e incluye productores, trabajadores, consumidores y ciudadanos actuando colectivamente y en solidaridad. Además, que la economía popular y solidaria busca alterar las relaciones del capitalismo y hacerlas más justas y sensibles a la sustentabilidad humana y ambiental.

La Economía Popular y Solidaria no solo se centra en aspectos ambientales sino, incluso, en los últimos años previo a la pandemia y por los cambios económicos, tecnológicos y demográficos que amenazan las oportunidades de trabajo decente donde la creciente demanda de empleo y las desigualdades económicas son mayores que nunca se prestó especial atención a la Economía Popular y Solidaria como opción viable para abordar estos desafíos; y si bien, la EPS comprende un universo diverso y heterogéneo de modelos y enfoques organizacionales, los actores comparten un conjunto de características comunes que los hacen ideales para abordar la creación y preservación del trabajo decente. (Borzaga, Salvatori, y Bodini, 2019)

Para alcanzar estos objetivos es conveniente la intervención financiera desde una perspectiva de la Economía Popular Solidaria, puesto que, las tensiones entre la banca tradicional y la población dieron iniciativas de finanzas solidarias que facilitan democratizar el acceso a la financiación para grupos de bajos ingresos y transformar los sistemas financieros para que sean menos propensos a crisis y no asignen mal el capital en detrimento de sectores orientados a satisfacer necesidades sociales y proteger el medio ambiente (Utting, Van Dijk, y Mathei, 2014). Además, la intervención logra una reducción de la pobreza, en la que incluyen la mejora a servicios financieros para los pobres, el aumento de la productividad y los ingresos, y la reducción de la vulnerabilidad financiera. Sin embargo, también hay limitaciones, como la falta de acceso a servicios financieros para los más pobres, la falta de capacidad de los prestatarios para utilizar los préstamos de manera efectiva, y la posibilidad de que los prestatarios se endeuden en exceso. (Hulme y Mosley, 2017)

Cabe destacar que, en la actualidad existen una nueva conceptualización de políticas públicas mediante instrumentos específicos adoptando un enfoque de ecosistema y asociación en la política en el que incluyen, espacios cooperativos (comunidades de trabajo-aprendizaje-reflexión, formación y difusión, etc.; investigación en colaboración con universidades, nueva visión con enfoque de institución financiera más social y ética, entre otras) y políticas que originen cambios transformador y sostenibilidad (gestión de residuos y sostenibilidad ambiental). Por otra parte, las políticas públicas para la Economía Popular y Solidaria es una herramienta importante para promover la sostenibilidad y la justicia social, aunque es necesario esfuerzos continuos para superar los desafíos políticos y garantizar la continuidad de las políticas. (Chaves-Ávila y Gallego-Bono, 2020)

Por otra parte, el Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN (2018) define a las MIPYMES, como aquellas que su naturaleza se determina por su orden jurídico (sociedades) o no jurídico (personas naturales); volumen de ventas, capital social, número de trabajadores y su nivel de activos, es así como son:

- **Microempresa:** aquella unidad productiva que tiene entre 1 a 9 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales iguales o menores de cien mil (\$ 100.000,00) dólares de los Estados Unidos de América.
- **Pequeña empresa:** es aquella unidad de producción que tiene de 10 a 49 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre cien mil uno (\$ 100.001,00) y un millón (\$ 1.000.000,00) de dólares de los Estados Unidos de América.
- **Mediana empresa:** cuya unidad de producción que tiene de 50 a 199 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre millón uno (\$ 1.000.001,00) y cinco millones (\$ 5.000.000,00) dólares de los Estados Unidos de América.

A su vez, el estatus jurídico de las organizaciones de Economía Popular y Solidaria en el artículo 8 de su Ley las define como personas jurídicas que se constituyen previo los requisitos previstos en el marco jurídico. Es así como las organizaciones de la Economía Popular y Solidaria podrían ser consideradas como MIPYMES dependiendo los parámetros para su clasificación.

Metodología

Enfoque de la investigación

En la presente investigación se empleará un enfoque cuantitativo mediante el análisis de datos públicos obtenidos de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria hasta febrero de 2023, y de enfoque cualitativo utilizando el método de análisis de documentos en el que se detalla los retos y experiencia en la implementación de políticas para las Finanzas Verdes Inclusivas en las organizaciones de Economía Popular y Solididad consideradas Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. Además, según las condiciones y contexto de la investigación se la considera no experimental, y desde su dimensión temporal es de corte transversal.

Modalidad básica de la investigación

Se aplicaron las siguientes modalidades de investigación: un análisis de datos de la situación actual de las organizaciones de Economía Popular y Solidaria tanto en el sector real como el financiero; así también, un análisis de documentos electrónicos sobre las políticas públicas de transición verde. De la información revisada tiene el objetivo de entablar relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado presente del conocimiento con relación al tema de estudio. Las consultas de documentos se realizaron de libros, revistas y páginas web.

El estudio enfatiza con datos el contexto actual de la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador; así también, detalla los desafíos en la transición verde desde una perspectiva de implementación de políticas públicas y los retos de las organizaciones de la EPS consideradas MIPYMEs.

Resultados y Discusión

Contexto de la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador

De los datos analizados existen más de 9.982.748 personas en calidad de socios en el sector real y financiero en Ecuador, dentro del estudio se puede mencionar:

- Las organizaciones del sector financiero han emitido más de 9.451.932 certificados de contribución de capital.
- El sector financiero de la Economía Popular y Solidaria cuenta con 446 organizaciones.
- El sector real está compuesto por: 13.157 que pertenecen a asociaciones, 2.636 cooperativas y 109 organizaciones comunitarias.
- Los datos de geolocalización demuestran que las cooperativas del sector financiero están más cerca de las organizaciones del sector real debido a su ubicación geográfica.

En el contexto de la Economía Popular y Solidaria en Ecuador, se han observado varios resultados significativos en los últimos años. Uno de los resultados más notables ha sido el crecimiento del sector cooperativo, que representa aproximadamente, un tercio del sector financiero del país alcanzando 5.368 puntos de servicios financieros en todo el país, el 55% de ellos se encuentran en cantones con alta ruralidad, y el 36% se encuentran en cantones con alta pobreza. Destaca que el sector cooperativo ha colocado 16.655 mil millones de dólares de Estados Unidos de América distribuidos en el 70% en microcréditos, además, del total de los créditos de consumo en el país representa un 37%, lo que representa un tercio del sector financiero del país.

Otro resultado importante ha sido el aumento de la participación de las organizaciones del sector real en la economía popular y solidaria. Del total de 13.157 organizaciones, el 83% pertenecer al sector real asociativas; de estas, el 66% de ellas se dedican a la agricultura. Además, el 69% de estas organizaciones se encuentran en cantones con alta pobreza, lo que indica que la economía popular y solidaria está desempeñando un papel importante en la lucha contra la pobreza en el país.

Servicios Digitales Financieros en las organizaciones de Economía Popular y Solidaria

El papel de los servicios financieros digitales en las organizaciones de la EPS consideradas como micro, pequeñas y medianas empresas (MIPMEs) en el Ecuador, es relevante considerando los siguientes datos:

- El 68% de la cartera de préstamos del sector financiero en el sector real está concentrado en cooperativas de vivienda y transporte.
- El 50% del sector real se encuentra en áreas rurales, que son consideradas uno de los grupos más afectados por el cambio climático.

Políticas Públicas para organizaciones de Economía Popular y Solidaria consideradas MIPYMEs y la transición verde

Se ha estructurado la implementación de políticas públicas para mejorar la transición verde de las organizaciones EPS consideradas MIPYMEs. Algunos de los datos más relevantes incluyen:

- **Programa Ecuador Zero Carbono:** es una iniciativa del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, que cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD y cuyo objetivo es promover y alentar la implementación de medidas y acciones para la cuantificación, reducción y neutralización de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector productivo y de servicios. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, 2023)
- Capacitación a 200-300 organizaciones en gestión adecuada de residuos y residuos sólidos, así como en buenas prácticas ambientales.
- **Introducción al Sistema de Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales (SARAS):** norma desarrollada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2022) en colaboración técnica de un equipo consultor de la Alianza para la Inclusión Financiera (AFI) y con apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el sustento legal e introducción de directrices para la implementación de un sistema de gestión de riesgos ambientales y sociales en relación con las finanzas verdes para las cooperativas de ahorro y crédito.
- **Programa de capacitaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD):** Capacitaciones de alrededor de 1500 individuos en 76 cooperativas de ahorro y crédito sobre créditos verdes,

sostenibles, modelos de negocio y sistema SARAS, centrados en la inclusión de servicios digitales, 20 de ellos están en un programa piloto. (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2022)

- La CONAFIPS ha destinado \$ 473 millones de dólares de Estados Unidos de América otorgados por el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), mediante un crédito para hacer intermediación por \$ 93,8 millones; la CAF entregó \$ 100 millones de dólares de Estados Unidos de América; la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD) proporcionó \$ 35 millones de dólares de Estados Unidos de América, entre otros organismos multilaterales.

Cabe destacar, que actualmente la PNUD se encuentra ejecutando el programa “EnMarchaDigital” cuyo objetivo es guiar a las pequeñas empresas y empresas locales y acelera su transformación digital, promoviendo también una producción más verde.

Desafíos de las MIPYMEs de Economía Popular y Solidaria y programas de transición verde

Los retos para las organizaciones EPS consideradas como micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs) en Ecuador en el proceso de transición verde, son:

- **Cultura organizacional adaptable:** Cambio de hábitos de consumidores, por el crecimiento de la demanda de productos más amigables con el medio ambiente.
- **Menos explotación, más sustentabilidad:** cambio en los procesos de producción.
- **Trato y comercio justo, conllevado con el consumo responsable:** solidaridad y responsabilidad ambiental y social mediante los Principios de la Economía Popular y Solidaria.

Programas de impulso a la transición verde

Los programas relacionados para la transición verde en que actúan las organizaciones consideradas MIPYMEs, se destacan los siguientes:

- Iniciativa “Territorios Activos de Manabí y Esmeraldas”, que busca transformar los territorios en hábitats sostenibles y equitativos mediante la transferencia de tecnología y uso de la infraestructura pública mediante el fomento del turismo, agricultura, ganadería y pesca.
- Protección de las islas Galápagos, que incluye el control y supervisión del turismo en áreas protegidas y zonificación pesquera para la sostenibilidad de los recursos y la gestión de la Reserva Marina.
- Participación en ferias internacionales, misiones comerciales, rondas de negocios y eventos de promoción comercial que promueven el comercio entre Ecuador y el mundo.

En resumen, estos programas buscan promover la sostenibilidad y la equidad en la construcción de hábitats, la protección de los recursos naturales y la promoción del comercio sostenible en Ecuador.

Conclusiones

Se formulan las siguientes conclusiones sobre el contexto de la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador y los retos de las organizaciones de EPS consideradas MIPYMES:

1. La economía popular y solidaria es un sector importante en Ecuador, con una gran cantidad de organizaciones asociativas y una fuerte presencia en el sector productivo. La mayoría de estas organizaciones se dedican a la agricultura y se encuentran en áreas rurales y de alta pobreza.
2. Las MIPYMEs enfrentan muchos desafíos en Ecuador, actualmente, existe un impulso de acceso a financiamiento a través de las cooperativas de ahorro y crédito, con relación a la transición verde es conveniente proporcionar mayor conocimiento sobre políticas de finanzas verdes con una mayor implementación de capacitación en prácticas ambientales sostenibles. Se ha observado un aumento en la inclusión financiera en el país, especialmente, en las zonas rurales y de bajos ingresos. Cabe mencionar que el 66% de los puntos de servicios financieros están diseñados para cubrir las áreas más

remotas del país, donde hay mayores problemas de ruralidad, accesibilidad y pobreza para la población, lo que ha ayudado a mejorar la calidad de vida de las personas que viven allí.

3. Para abordar los desafíos para las organizaciones de la EPS, se necesitan políticas públicas que promuevan la sostenibilidad y las finanzas verdes, así como programas de capacitación y educación para las MIPYMEs. También se necesitan soluciones financieras innovadoras, como los servicios financieros digitales, para mejorar el acceso al financiamiento.
4. Además, es importante que las MIPYMEs tengan acceso a información ambiental relevante y que se establezcan sistemas de información ambiental para apoyar la planificación de estrategias de gestión ambiental. En resumen, el contexto de la economía popular y solidaria en Ecuador presenta desafíos significativos para las MIPYMEs, pero hay oportunidades para abordar estos desafíos a través de políticas públicas, programas de capacitación y soluciones financieras innovadoras.

En resumen, los resultados en el contexto de la Economía Popular y Solidaria en Ecuador han sido positivos en los últimos años. El sector cooperativo ha crecido significativamente y ha desempeñado un papel importante en la inclusión financiera y la lucha contra la pobreza en el país. Además, las organizaciones del sector real han aumentado su participación en la economía popular y solidaria, especialmente, en las zonas rurales y de bajos ingresos. También se ha visualizado un aumento en la inclusión financiera en el país, lo que ha mejorado la calidad de vida de las personas que viven en áreas remotas y de difícil acceso, denotando que la economía popular y solidaria está desempeñando un papel importante en el desarrollo económico y social del país, y se espera que continúe creciendo y mejorando en el futuro.

Referencias Bibliográficas

Asamblea Nacional. (10 de mayo de 2011). Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria. Quito: Registro Oficial.

Bauhardt, C. (2014). Solutions to the crisis? The Green New Deal, Degrowth, and the Solidarity Economy: Alternatives to the capitalist growth economy

- from an ecofeminist economics perspective. *Ecological Economics*, 102, 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.03.015>
- Borzaga, C., Salvatori, G., & Bodini, R. (2019). Social and Solidarity Economy and the Future of Work. *Journal of Entrepreneurship and Innovation in Emerging Economies*, 5(1), 37-57. <https://doi.org/10.1177/2393957518815300>
- Chaves-Avila, R., & Gallego-Bono, J. R. (2020). Transformative policies for the social and solidarity economy: The new generation of public policies fostering the social economy in order to achieve sustainable development goals. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104059>
- Dacheux, E., & Goujon, D. (2011). The solidarity economy: An alternative development strategy? *International Social Science Journal*, (62), 205-215.
- Hulme, D., & Mosley, P. (2017). *Finance against Poverty*. New York: Routledge Taylor&Francis Group.
- Miller, E. (2010). Solidarity economy: Key concepts and issues. En C. f. Amherst, *Solidarity economy I: Building alternatives for people and planet* (págs. 25-41.). MA USA.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (03 de mayo de 2023). *Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica con apoyo del PNUD socializan el Programa Ecuador Carbono Cero - PECC, buscando promover la acción climática en el sector productivo del país*. <https://www.undp.org/es/ecuador/comunicados-de-prensa/ministerio-de-ambiente-agua-y-transicion-ecologica-con-apoyo-del-pnud-socializan-el-programa-ecuador-carbono-cero-pecc>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización - INEN. (25 de mayo de 2018). *Mipymes y Organizaciones de Economía Popular y Solidaria son una pieza clave para la economía del país*. <https://www.normalizacion.gob.ec/mipymes-y-organizaciones-de-economia-popular-y-solidaria-son-una-pieza-clave-para-la-economia-del-pais/>
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (15 septiembre de 2022). *La Superintendencia de Economía Popular y Solidaria genera inclusión y crea sostenibilidad*. https://www.seps.gob.ec/portfolio_page/la-superintendencia-de-economia-popular-y-solidaria-genera-inclusion-y-crea-sostenibilidad/
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (09 de mayo de 2022). *SEPS presenta Norma para la Administración de Riesgo Ambiental y Social en*

el Sector Financiero Popular y Solidario. https://www.seps.gob.ec/portfolio_page/seps-presenta-norma-para-la-administracion-de-riesgo-ambiental-y-social-en-el-sector-financiero-popular-y-solidario/

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (02 de 2023). *Estadísticas EPS*. <https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-eps/>

Scott, S. (2015). Social and Solidarity Economy: Beyond the Fringe. *Eutopia. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (7), 165-168. <https://doi.org/10.17141/eutopia.7.2015.1755>

Utting, P., Van Dijk, N., & Matheï, M.-A. (2014). Social and solidarity economy: Is there a new economy in the making? *UNRISD Occasional Paper: Potential and Limits of Social and Solidarity Economy*.

Las estrategias turísticas locales basados en información consolidada: una aproximación a la gestión de datos de los GADs

Local tourism strategies based on consolidated information: an approach to the data management of the GADs

Nathaly Alexandra Fuentes-Torres
Universidad Da Coruña, Coruña, España
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-3373-5145>
alexandra.ftorres@udc.es; alexandra.fuentest@ug.edu.ec

Resumen

La gestión turística representa una gran parte de lo que se hace para llevar un destino al posicionamiento requerido, los responsables de esta tarea deben poder responder a las demandas de los diferentes grupos de interés del territorio en el cual ejercen sus funciones, dichas demandas deben ser consideradas no al libre albedrío, más bien, deben llevar un orden para su cumplimiento y naturalmente se debe demostrar los resultados de la gestión a través de la evaluación de los objetivos cumplidos. En Ecuador, se ha avanzado a pasos considerables en cuanto a la administración del turismo en todas sus dimensiones, por lo que, las localidades conocen o deberían conocer de forma expedita los objetivos principales a considerar en sus planes de acción, y uno de los principales objetivos es el de desarrollar estrategias que se adapten a la situación de cada zona. Ahora bien, un principio universal

de la administración es el de la planificación y la evaluación. Para planificar se debe contar con información real, veraz y actualizada, pensar en diseñar estrategias sin saber de dónde se parte y hacia donde hace perder todo sentido de esfuerzos humanos, económicos y de tiempo. El objetivo de la investigación es describir los métodos aplicados para el diseño de las estrategias turísticas en las localidades y realizar unas aproximaciones a la forma de cómo se evalúan los resultados de la aplicación de estas estrategias. Este trabajo tiene un carácter cualitativo, con alcance descriptivo, y se trata de un análisis retrospectivo, para el cual, se han llevado a cabo una revisión de las ordenanzas y medidas aprobadas por parte de los GADS con el objetivo del cumplimiento de las atribuciones turísticas que tienen a su cargo. Como principal fuente de información se han considerado los informes a la población local, misma que se hace a través de los medios informativos aprobados y usados por los GADS. Se pudo determinar una tendencia a ejecutar actividades sin considerar las estadísticas de ningún aspecto, sino más bien, con una aspiración de resultados basados en la subjetividad.

Palabras clave: estrategias turísticas; gestión de datos; GADS.

Abstract

Tourism management represents a large part of what is done to bring a destination to the required positioning, those responsible for this task must be able to respond to the demands of the different interest groups of the territory in which they perform their functions, said demands must be considered not to free will, rather, they must carry an order for their fulfillment and naturally the results of the management must be demonstrated through the evaluation of the objectives achieved.

In Ecuador, considerable progress has been made in terms of the administration of tourism in all its dimensions, so the localities know or should know in an expeditious manner the main objectives to be considered in their action plans, and one of the main objectives is that of developing strategies that adapt to the situation of each area. Now, a universal principle of administration is that of planning and evaluation. In order to plan, you must have real, truthful and updated information, thinking about designing strategies without knowing where you are starting from and where you are going makes you lose all sense of

human, economic and time efforts. The objective of the research is to describe the methods applied for the design of tourist strategies in the localities and to make some approximations to the way in which the results of the application of these strategies are evaluated. This work has a qualitative nature, with a descriptive scope, and it is a retrospective analysis, for which a review of the ordinances and measures approved by the GADS with the objective of compliance with the tourist attributions that have been carried out. they are in charge.

Reports to the local population have been considered as the main source of information, which is done through the media approved and used by the GADS. It was possible to determine a tendency to execute activities without considering the statistics of any aspect, but rather with an aspiration of results based on subjectivity.

Keywords: tourism strategies; data management; GADS.

Introducción

Razonamiento y enfoque, estos son algunos de los términos que deben ser comunes al momento de tomar decisiones organizacionales, hay ciertas decisiones que requieren un poco menos de esfuerzo ya que son aquellas decisiones que denominamos rutinarias, pero también, están las decisiones de carácter crítico y que son aquellas que impactan profundamente al nervio de la organización, es decir, a la inversión. Este mecanismo aplica también a las instituciones públicas, quienes deben tomar decisiones de las cuales depende se logren los objetivos planteados a través de una cadena de políticas.

Tomar decisiones es hablar de administrar, esto implica cuatro fases fundamentales que son planear, organizar, dirigir y controlar, en el sector privado existe toda una estructura para ejecutar estas fases, la duda es si en el sector público se cuenta con lineamientos definidos para cumplir dichos procesos.

En las cuatro fases es determinante contar con datos que sustenten y sostengan las decisiones a llevar a cabo, ya que es a través de los datos de donde se puede predecir las posibles reacciones o resultados, por tanto, los datos deben ser lo más reales posibles y ser extraídos y manejados inteligentemente, procesar información requiere no solo un esfuerzo mental, sino también, la utilización de herramientas asociadas a la inteligencia artificial, que posibiliten obtener precisión en los resultados.

En este sentido, las data warehouses son fuente importante para el manejo de datos, ya que estas deben alojar gran cantidad de información, con formatos amigables, acceso rápido a los históricos de indicadores, altos niveles de seguridad en la información, todo esto, convierte a una warehouse en una herramienta de gran valía para la gestión apropiado de datos, además, se puede usar para propósitos de desarrollo de empresas privadas y sector público. De hecho, las empresas privadas han convertido a estas herramientas en su mejor aliado por ser eficaz como elemento de inteligencia de negocios. La aplicabilidad de estas herramientas se basa en que incluye a las actividades económicas, ambientales, sociales, y otros. Si bien es cierto, es uso inicial de las data warehouse que tuvo un firme propósito empresarial, pero su eficacia es tal que se ha podido instaurar en otros ámbitos de desarrollo, llegando incluso a usarse en el sector de la salud. A este precedente nos saltan unas interrogantes sobre el uso de la información en turismo, interrogantes como las siguientes:

- ¿Está el sector público del Ecuador manejando eficientemente los datos para la planificación del desarrollo turístico?
- ¿Cuenta el Ecuador con métricas probas sobre indicadores turísticos?
- ¿Saben los encargados del turismo local que deben gestionar datos, conocen cómo hacerlo?

Marco teórico

Referirse a toma de decisiones para bienestar de la sociedad es referirse a hablar de administración pública, y aquí, cabe una distinción muy bien explicada que cita:

“Una de las perspectivas teóricas más influyentes para orientar la discusión sobre el cambio en la administración pública en tiempos recientes ha sido la de la gobernanza, que parte de la posibilidad de cuestionar y redefinir el papel que desempeña el gobierno en el proceso directivo de la sociedad en un escenario donde los gobiernos democráticos requieren mejorar sus capacidades de dirección, coordinación y articulación de sus sociedades con resultados notables”. (Porrúa, 1996).

Ya más de dos décadas, antes se había establecido la necesidad de cohesión entre lo que se requiere y lo que están haciendo desde los departamentos

que dirigen el rumbo de las divisiones territoriales de un estado, en este contexto se empezaba a exigir notoriedad de los resultados, esto, dado que no eran notorios, hoy en día la forma de mostrar resultados ha pasado a ser una explicación cualitativa, con profunda subjetividad, algunos de países de Latinoamérica han logrado dar buenos pasos y demostrar desde las secciones descentralizadas cómo trabajan, cómo ponen en marcha los PDD, y demostrar cuantitativamente los logros.

La propia Organización Mundial de Turismo concuerda en las administraciones de turismo pueden tomar diferentes medidas y sugiere como prioritarias las siguientes: Realización de encuestas complementarias; Uso de datos administrativos; Reelaboración de estadísticas; Uso de nuevas tecnologías; Aplicación de técnicas de modelización.

Por su parte, Durán, en el 2013 haciendo referencia a los sostenido por Klijn y Teisman en el 2019 sostiene que “un partenariado es la cooperación que se desarrolla entre actores públicos y privados, de carácter duradero, en la que los actores desarrollan conjuntamente productos y/o servicios, y donde se comparten riesgos, costos y beneficios”.

La información desde siempre ha sido importante, pero ya en un contexto administrativo toma otra arista, puesto que, se trata de tener información para la toma de decisiones en todo el proceso de administración. La administración pública es un impacto a todas las actividades de un país. La administración pública moderna se enlaza con los proyectos de la vida colectiva; es autora, coautora y realizadora de estos, porque sus atribuciones se extienden a todas las partes de la vida comunitaria. (Uballe Berrones, 2009). Entonces, todas las acciones del estado influyen en algún segmento de la población, es allí, donde vemos que es una obligatoriedad que las decisiones sean tomadas procurando el menos rango de equivocación posible.

Sin duda alguna es tal la importancia de la gobernanza de los espacios turísticos que encuentran sus fundamentos en las formas de participación, las cuales, incentivan la modernización de sus sistemas y de las relaciones entre estado y actores locales, comunitarios, públicos y privados. (Nava Jiménez, 2020).

Manejar datos es una responsabilidad del estado, clasificarlos, categorizarlos y ponerlos a conocimiento de los diferentes es otra responsabilidad implícita, ya que, de aquí, parte las decisiones para el desarrollo de planes, programas, acciones de las instituciones públicas y privadas. No es novedad los aportes del uso de datos, lo que si fue una panacea es la aparición del Big Data, Big

data es un término que describe el gran volumen de datos – estructurados y no estructurados – que inundan una empresa todos los días. Pero, no es la cantidad de datos lo importante. Lo que importa es lo que las organizaciones hacen con los datos. El big data puede ser analizado para obtener insights que conlleven a mejores decisiones y acciones. (SAS Institute Inc. Statistical Analysis System, 2023). Los principios del BD respondieron a las necesidades actuales en el 2020, que entre otras cosas era el manejar datos variados, en altos volúmenes y a velocidad.

Otra definición similar del BD es “el conjunto de tecnología que permite generar modelos predictivos sobre sistemas complejos basándose en información masiva, heterogénea en formato y dinámica en su generación” (Poyatos Díaz, 2013). Por otra parte, un trabajo de investigación realizado sobre el Big data concluyó que:

“Una implementación de Big Data requiere altos costos en expertos, mayor tiempo de adaptación tecnológica, dificultad para implementar nuevos análisis y percepción limitada. Big Data no busca sustituir a los sistemas tradicionales, sino, construir una nueva tendencia donde se construyan arquitecturas de sistemas que permitan manejar todas las peticiones. Y ya ha logrado incentivar en la comunidad académica y comercial el desarrollo de tecnologías de apoyo que toman los paradigmas base y los emplean en la construcción de soluciones particularizadas a problemas de entornos de investigación y producción reales”.

La anterior, es una interesante concepción, nos deja claro que las bondades del big data son aplicables a todos los sectores, naturalmente, el sector turístico está incluido, de hecho, viene siendo uno de los más beneficiados por la posibilidad de tratar datos con mayor precisión y logrando dar cuantificación y cualificación a los indicadores turísticos. Se puede considerar una oportunidad de transformación para todas las empresas de viajes y la posibilidad de mejorar tanto el negocio como la experiencia de los viajes, que debe ir de la mano con los propósitos de los diferentes niveles de administración territorial y los planes de desarrollo. La participación de la sociedad debe fomentarse permanentemente para que pueda ser calificada y representar de la mejor manera posible la diversidad de actores que estructuran las regiones. Se trata de un ejercicio continuo y gradual en el que los ciudadanos que viven en las regiones influyen y deciden. (CEPAL, 2022)

Los grandes paquetes de datos derivados de los teléfonos móviles, de las redes sociales, de los terminales de punto de venta (TPV) abren un amplio abanico de posibilidades para que el sector turístico pueda mejorar los servicios que ofrece. Por lo tanto, disponer de estos datos es relevante a la hora de tomar decisiones de negocio por parte del sector turístico, anticipándose al comportamiento del mercado y de los clientes, para así responder de una forma proactiva. (OSTELEA, 2016).

La afirmación anterior, nos coloca en una posición desde la cual se entiende que viene siendo vital la realización de esfuerzos de los destinos en convertirse en sitios inteligentes. Ahora bien, es relevante establecer qué dimensiones han cumplido los destinos para poder denominar inteligentes, resalta que estas dimensiones tienen asociación con la sostenibilidad y la calidad de vida y la vida urbana. (IESE Cities in Motion Index, 2016).

Dimensiones de la vida urbana							
Gobernanza	La gestión pública	Planificación	Movilidad y transporte	Medio Ambiente	Capital humano	Economía	Tecnología

Figura 1. Dimensiones de la vida urbana

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de IESE, 2016.

Como es de esperar, existen ciudades que encabezan la lista de cumplimiento de estas dimensiones, entre las que se pueden citar New York, Londres, París, Seúl, Ginebra. Pero también, hay las zonas de menor magnitud, pero que han forjado su quehacer turístico, y que han puesto en marcha los principios de la utilización de datos para la toma de decisiones. Veamos a continuación algunos casos.

Dataestur – España, 2021

España, uno de los destinos turísticos por excelencia, fue uno de los más afectados por el coronavirus, al decir que es de los más afectados es por la relación de ingresos que el turismo representa para esta nación, y que en el

2020 sintió profundos estragos por la pandemia, esto, además, trajo consigo cierta distorsión a la hora de encontrar las cifras de indicadores turísticos como por ejemplo el gasto turístico. Se les consultó a los gestores turísticos sobre con qué datos contaban y qué usos daban a dichos datos y la respuesta generalizada fue que son pocos los datos que manejan y que además la formación para el manejo de estos es poca, lo cual, es muy particular ya que se está hablando de un destino de la lista top ten en destinos turísticos. Es así, como han encontrado que los datos sí existían, pero, que era complejo dar con ellos, es esta la razón por la que deciden crear Dataestur.

Dataestur es una fuente que aloja datos públicos con el propósito de mejorar los negocios relacionados a los servicios turísticos. Uno de los aspectos más notorios es que permite localizar con rapidez las fuentes de información disponibles, se observa la curva de evolución de los datos, también mejora la visualización de los históricos y se puede combinar variables para obtener visualizaciones personalizadas. El ‘big data’ permite a los destinos turísticos disponer de datos que pueden resultar determinantes para anticiparse a decisiones erróneas o para optar por soluciones más competitivas. “La gestión de los datos es clave para que España pueda marcar una diferencia competitiva respecto a otros destinos turísticos” (Martínez, 2021).

Qlik – Málaga, 2018

Dirección de Operaciones y Control de Gestión del Turismo y Planificación de Costa del Sol, Turismo y Planificación Costa del Sol, es una empresa del sector público provincial que pertenece a Málaga, cuyos ámbitos de actuación son: Promoción turística de la provincia, la función de esto es la captación de visitantes al municipio. Otro ámbito de actuación es el desarrollo territorial, económico y tecnológico, y es en este aspecto donde sale a relucir lo más preponderante en la operación que viene siendo ser competitivos, para alcanzar la competitividad deseada es tomar decisiones con el menor rango de riesgo, importante mencionar que dichas decisiones deben ir en concordancia con la variabilidad propia de la dinámica del turismo, es así, que para ellos es relevante además del know how, la objetividad que proveen los datos.

Para optimizar los resultados han buscado una opción tecnológica que les abriera paso a estrategias de su quehacer profesional, por tal motivo, resolvieron que poder visualizar el cómo podrían llegar a los objetivos

trazados, es así como crean Qlik. Qlik, una herramienta que aplican en todos los departamentos que conforman la empresa y que hace parte de su visión corporativa. Cada departamento tiene acceso a la información almacenada y generada, lo que les permite consultar indicadores importantes para que cada área vaya llevando cuentas de la evolución de sus resultados, esta solución tecnológica les ha ayudado a cualificar la toma de decisiones.

En Ecuador lo tradicional en turismo venía siendo hacer estudios basados en encuestas, para acercarse a los gustos y preferencias del viajero, e intentar adaptarse así a la demanda del cliente, pero este tipo de estudios suponen dos inconvenientes principales: el tamaño de la muestra y los sesgos de deseabilidad social es en este último donde existe más subjetividad y sesgos. En otras palabras, esto se traduce en fallas de administración pública, puesto que, como ya hemos visto es de competencia del estado en todos sus niveles obtener la información. En la publicación *Condiciones, procesos y tendencias de la administración pública contemporánea* (Uvalle Berrones, 2009) se afirma que:

“Las fallas de implementación desacreditan a la administración pública como centro de dirección y realización, debido a que se trunca, retrasa o desvirtúa el cumplimiento de las políticas públicas. Las fallas de implementación significan que entre el diseño y ejecución de las políticas públicas hay distancias pronunciadas, las cuales, afectan las capacidades de respuesta que deben articularse para que el desempeño institucional no sólo sea eficiente, sino, creíble ante los gobernados y las organizaciones de la sociedad civil”.

De este modo queda aún más clara la imperiosa necesidad de conocer más de cerca los datos y manejarlos para poder responder no solo a las necesidades de los gobernados, sino, a los segmentos activos en la dinámica de la economía de los pueblos. Uno de los segmentos, llamado incluso como un elemento de la matriz productiva del país es el turismo, en esa medida podemos afirmar la necesidad de qué o quiénes ejercen esta responsabilidad, sean conscientes de lo que representa para sus funciones el manejo de información.

Los profesionales del turismo deben saber que las nuevas tecnologías traen consigo ventajas competitivas para la mejora de los productos y servicios ofrecidos, lo que repercute directamente en los beneficios, tanto para el cliente como para la empresa. Saber lo que va a pasar puede ayudar a anticiparse a los comportamientos tanto del cliente como del mercado, entonces, el análisis predictivo puede ser utilizado para conocer mejor al viajero.

Un análisis de los datos nos puede ofrecer las estancias medias de los turistas: si la estancia media del grupo de turistas en el que se quiere enfocar un tour operador es de dos días, podemos anticiparnos a las necesidades del viajero, ofreciéndole paquetes con actividades que se ajusten preferentemente a ese periodo de tiempo y adaptadas a las preferencias turísticas detectadas según las nacionalidades. Estas son algunas de las ideas que recoge el Instituto de Ingeniería del Conocimiento. (IIC, 2017).

Según lo citado anteriormente, no es de extrañarse lo mencionado porque afirman Wallingre y Villar, que el papel del funcionario al frente del turismo es relevante, puesto que, “se requiere que posea pertinentes niveles de formación como condición necesaria para abordar los desafíos de una gestión eficiente del destino y posea como característica de liderazgo la articulación de trabajo por proyectos consensuados con comunidad, empresarios e inversionistas”. (Wallingre y Villar, 2011).

Se ha mencionado durante la última década el término flexibilización en proceso, en este sentido, Muñiz hace hincapié en que los diferentes tipos de organizaciones requieren una determinada cantidad de información que les permita evaluar adecuadamente si los indicadores de rendimiento de los procesos son adecuados, y que el cumplimiento de objetivos establecidos se vaya produciendo. Así pues, los diferentes tipos de informes deben ser adaptables, flexibles y que nos faciliten una determinada previsión en la medida que sea posible. La construcción de dichos informes no debe solo estar orientada a medir el grado de consecución de los resultados, sino también, desde la búsqueda de la mayor eficiencia de los procesos de cualquier tipo de organización. (Sisconges, 2018).

Sin embargo, la posibilidad de reivindicar las estrategias no va en detrimento de la urgencia de ejercer un tipo de evaluación de las estrategias tomadas y de la eficiencia de quienes las toman, esto dentro de un marco unificado y con base en criterios de prioridad, para el desarrollo de evaluaciones periódicas y de impacto que permita identificar el efecto de estos en el mejoramiento de la calidad de vida de los beneficiarios. (CEPAL, 2022). Este concepto aplica muy bien al funcionamiento de la toma de decisiones en el país, ya que existe muy poca evidencia de la forma sobre cómo se establecen las estrategias para promover el turismo en las localidades.

Un polo positivo en la nación es la democracia a la hora de toma de decisión en cuanto a estrategias de turismo se trata, esta referencia viene

en comparación con otros lugares como Cuba donde esta democracia está privada. El estudio Modelo basado en enfoque de cadena de valor para gestión del turismo desde el gobierno local en municipios con vocación turística así lo confirma, y cita lo siguiente.

“Es preciso integrar a escala local dos procesos de gestión que marchan paralelos, no logran optimizar sus niveles de conexión posibles y, por consiguiente, tampoco el efecto sinérgico derivado de su interrelación; estos son: la gestión del desarrollo local, liderada por el gobierno municipal por un lado, y la gestión del turismo a nivel de espacio físico-geográfico, dirigida desde niveles administrativos centrales que dan escaso margen de actuación a los gobiernos locales para la toma de decisiones sobre turismo en sus respectivas demarcaciones”. (Menoya, Gómez, Pérez, y Cándano, 2017).

En Ecuador, a diferencia de ciertos destinos, sí existe la entrega de competencias y atribuciones de turismo a las localidades, determinado así en el Código Orgánico de Descentralización y Ordenamiento Territorial COOTAD y el Consejo Nacional de Competencias. (Consejo Nacional de Competencias, 2019). Una vez visto que Ecuador cuenta con libertades desde sus diferentes jurisdicciones territoriales revisemos algunos casos de las estrategias y toma de decisiones.

Casos GADs locales Guayas

Acceder a los portales de información es relativamente fácil, lo complejo es encontrar información consolidada sobre indicadores de turismo en los Gobiernos Autónomos Descentralizados de cantones como Pedro Carbo, Nobol, Lomas de Sargentillo. Si bien es cierto, MINTUR cuenta con las bases de datos de cifras de turismo, pero al intentar cruzar la información con las páginas oficiales de las municipalidades en mención la situación cambia.

Revisemos por indicadores, en la parte de realización de encuestas complementarias, no hay datos evidentes sobre conocimientos del perfil del visitante de estos sitios, tampoco hay datos exactos. Cifras sobre tasas de ocupación por camas o de consumo por servicios tampoco se encuentran. (Pedro Carbo gob, 2023). Al no tener estas cifras es casi imposible que las estrategias planteadas sean de impacto para el desarrollo, ya que ni los emprendedores lograrían establecer sus medidas a nivel interno para mejorar o adaptarse a las condiciones del mercado. En algunos casos se hace referencia al área de turismo, aunque sin especificaciones sobre las estrategias. (FIGConsul, 2020)

Metodología

Sobre el diseño de la investigación

En el presente trabajo se aplicaron técnicas de investigación documental, mismas que, proporcionaron los conocimientos teóricos sobre la evolución de herramientas de manejo de datos en el sector de turismo, relevancia de los perfiles de los gestores públicos del turismo y también se hace referencia a la aplicabilidad de las herramientas de datos para toma de decisiones en algunas localidades de Guayas. Se ha procurado el uso de las fuentes directas, sobre todo, de los principios teóricos de esta área del conocimiento. Se efectuó una revisión de los sitios oficiales de información sobre estadísticas turísticas en el país, provincia y gobiernos autónomos descentralizados.

Entre las principales fuentes minadas están las de las asociaciones de municipalidades, portales oficiales de los GADS y sus páginas oficiales, incluidos los informes anuales y rendición de cuentas, también se analizaron los planes de desarrollo en caso de haber, planes de desarrollo turístico, planes de ordenamiento territorial, y redes sociales.

Tipo de investigación

Es una investigación descriptivo-explicativa, en la que se han expuesto casos específicos de 2 sitios para establecer y describir las particularidades del uso de datos para tomar de decisiones y la aproximación al cumplimiento de lo que determinan los planes de desarrollo.

Resultados y Discusión

En cuanto al uso de datos administrativos, aunque es un punto con cierto nivel de privacidad, este debe constar en los planes de desarrollo y dentro de estos, se debe tener establecido los aspectos a fortalecer tanto desde el ámbito institucional, público interno, hasta las medidas para mejorar las organizaciones de orden privado. Desde la política establecida esto si está considerado, encontramos lo siguiente:

“La elaboración de Planes Provinciales de Destinos Turísticos Sostenibles, define los lineamientos, normas técnicas y directrices generales del sector

turístico, aplicables a nivel territorial para que los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales, municipales, metropolitanos y rurales intervengan de forma articulada y organizada sobre un destino turístico local, y así alcanzar los niveles de sostenibilidad y competitividad que permitan transformar al Ecuador en potencia turística” (MINTUR, 2021).

No solo aquí podemos encontrar acciones realizadas para conseguir mejorar la situación turística del país, ya que el ministerio de turismo ha puesto a disposición programa de capacitación con el objetivo de fortalecer las capacidades de los gestores públicos del turismo. (Servicios Turismo Ecuador, 2017)

Reelaboración de estadísticas, este componente no es posible de ser reelaborado cuando no ha sido elaborado, las encuestas, el uso de herramientas de nuevas tecnologías para encontrar información sobre preferencias y actividades de los viajeros durante su estancia en los sitios son fundamentales para construir métricas. Aunque se destaca que en los dos últimos años hay un ligero incremento de presencia en redes y en portales de datos generales de estas localidades. Una vez se cumpla con los indicadores descritos, se puede pasar a hablar de las técnicas de modelización.

Referencias Bibliográficas

- CEPAL. (2022). Análisis y prospectiva para el desarrollo territorial. La experiencia de los planes estratégicos 2015 - 2030. *Los desafíos de la planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe, Algoritmos, metodologías y experiencias*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2022). El sistema de monitoreo y evaluación del Seguro Popular de Hidalgo. *El sistema de monitoreo y evaluación*. Hidalgo: México.
- Consejo Nacional de Competencias. (2019). *Estado de la gestión de las actividades turísticas*. Quito.
- FIGConsul. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Nobol*. https://www.nobol.gob.ec/web/rendiciondecuentas2022/PDOT_Nobol_2020-2027.pdf
- IESE Cities in Motion Index. (2016). *Índice de Ciudades Inteligentes IESE “Ciudades en Movimiento” 2016*. <https://bit.ly/3PXSjJI>
- IIC. (18 de agosto de 2017). 5 Beneficios de Big Data para el sector turismo. *Instituto de Ingeniería del conocimiento*. <https://www.iic.uam.es/digital/5-beneficios-big-data-sector-turismo/>

- Martínez, E. (25 de noviembre de 2021). Dataestur, la mejor fuente de datos públicos para mejorar negocios turísticos. (R. Ruíz, Entrevistador)
- Menoya, S., Gómez, G., Pérez, I., y Cándano, L. (2017). Modelo basado en enfoque de cadena de valor para gestión. *Scielo*, 9.
- MINTUR. (2021). *Metodología para la Formulación de Planes Provinciales de Destinos Turísticos Sostenibles*. <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/Metodologia-planificacio%CC%81n-provincial-1.pdf>
- Nava Jiménez, C. (2020). Turismo y Gobernanza ¿en dónde estamos? Aproximaciones teóricas y empíricas. *Pasos*, 172.
- OMT. (2003).
- OSTELEA. (2016). *Big Data: una oportunidad para crecer en el sector turístico*.. https://www.ostelea.com/sites/default/files/2020-05/Informe_Big%20Data_Ostelea.pdf
- Pedro Carbo gob. (2023). *Pedro Carbo gob*. <https://pedrocarbo.gob.ec/>
- Porrúa, M. A. (1996). *El estudio de las políticas públicas*. México: F. Aguilar.
- Poyatos Díaz, J. (2013). *The Power of customer connections*. <http://poyatosdiaz.com/index.php/big-data-y-el-sector-de-la-salud-el-futuro-de-la-sanidad>
- SAS Institute Inc. Statistical Analysis System. (20 de marzo de 2023). *SAS Statistical Analysis System*. https://www.sas.com/es_mx/insights/big-data/what-is-big-data.html
- Servicios Turismo Ecuador. (2017). *Servicios de Turismo Ecuador*. <https://servicios.turismo.gob.ec/gestion-y-desarrollo-turistico/>
- Sisconges. (2018). *El Business Intelligence herramienta clave para mejorar la gestión empresarial*. Madrid: SISCONGES.
- Uballe Berrones, R. (2009). Condiciones, procesos y tendencias de la administración pública contemporánea. *Scielo*, 3.
- Wallingre, N., y Villar, A. (2011). Desarrollo y gestión de destinos turísticos, políticas y estrategias. *Universidad Nacional de Quilmes*.

Factores críticos en las prácticas empresariales de estudiantes del bachillerato técnico en contabilidad como herramienta para la competitividad e inserción laboral

Critical factors in the business practices of students of the technical baccalaureate in accounting as a tool for competitiveness and labor insertion

Johnny Espinoza-Mendoza

Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-1329-3008>

jespinoza2@tes.edu.ec

Resumen

El presente trabajo de investigación consistió en analizar los factores críticos de mayor incidencia de los estudiantes del bachillerato técnico en la realización de sus prácticas empresariales, que se requiere para convertirlas en una herramienta competitiva; influye el tipo de educación, currículo, institución educativa y su infraestructura, la formulación del problema ¿Qué factores críticos influyen en la realización de las prácticas empresariales de los estudiantes del bachillerato técnico en contabilidad para convertirlas en una herramienta de competitividad e inserción laboral?, a lo cual, se plantea el objetivo general: Determinar los factores críticos que influyen en la realización de las prácticas empresariales en el bachillerato técnico; se utilizó la aplicación de técnicas y fuentes de investigación primarias, así como entrevistas a estudiantes del periodo 2022. Uno de los factores de mayor necesidad se evidencia en la carencia del manejo y dominio de herramientas digitales

y ofimáticas, portales web de entidades laborales, societarias y tributarias, influenciadas por el currículo, lo cual, no permite una adaptación más eficiente a la cotidianidad de la vida laboral actual y real. El análisis de los diversos factores críticos permitirá hacer cambios de mejora dentro de la estructura académica de las instituciones, y mejorar la percepción que puede tener la organización receptora del estudiante. Es importante concluir que el cambio debe generarse principalmente desde un currículo flexible y mayormente adaptado a la realidad y actualizado constantemente por las características propias del bachillerato, acompañados de las adaptaciones propias del entorno económico por parte de la institución.

Palabras claves: bachillerato técnico; prácticas empresariales; inserción laboral; competitividad.

Abstract

The present research work consisted of analyzing the critical factors of greater incidence of the students of the technical baccalaureate in the realization of their business practices, which is required to turn them into a competitive tool; influences the type of education, curriculum, educational institution and its infrastructure, the formulation of the problem: What critical factors influence the realization of the business practices of the students of the technical baccalaureate in accounting to turn them into a tool of competitiveness and labor insertion?, to which the general objective is proposed: Determine the critical factors that influence the realization of business practices in the technical baccalaureate; The application of primary research techniques and sources was used, as well as interviews with students of the 2022 period. One of the factors of greatest need is evidenced in the lack of management and mastery of digital and office tools, web portals of labor, corporate and tax entities, influenced by the curriculum, which does not allow a more efficient adaptation to the daily life of current and real working life. The analysis of the various critical factors will allow to make changes of improvement within the academic structure of the institutions and improve the perception that the receiving organization of the student may have. It is important to conclude that the change must be generated mainly from a flexible curriculum and mostly adapted to reality and constantly updated by the characteristics of the

baccalaureate, accompanied by the adaptations of the economic environment by the institution.

Keywords: technical baccalaureate; business practices; job placement; competitiveness.

Introducción

La docencia en general dentro de cualquier nivel en especial lo que concierne a bachilleratos o carreras que requieren pasantías o prácticas empresariales como medio de afianzar o transmitir conocimientos, para que el estudiante ponga en práctica de manera adecuada los conocimientos que están soportados en la teoría, en el campo o praxis profesional. Bien lo menciona el autor en su artículo denominado: la práctica empresarial como método de enseñanza universitarias, en la que recalca que se debe mejorar el protagonismo docente en el proceso de formación de los estudiantes. Para los bachilleratos y carreras técnicas, una de las maneras que permite transmitir y aplicar los conocimientos propios de una disciplina es mediante la práctica, la misma, ayuda a generar una serie de capacidades determinantes para los estudiantes bajo una posición de análisis real con elementos particulares en temas específicos que ayudan a fortalecer su grado de profesionalismo para que se mantenga en cualquier ámbito laboral. (López Agudelo, y Kurmen Figueroa, 2012).

Por un lado, como lo describe el artículo titulado como: Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior; el mismo que, enfatiza la importancia de las estrategias metodológicas de enseñanza y de aprendizaje, constituyen herramientas que contribuyen a obtener resultados, convirtiéndose dentro de la educación en herramientas que buscan que la enseñanza evolucione en diferentes acciones interactivas (Sánchez, 2021), comprendiéndose como el aporte de los elementos práctico-pedagógicos que se ejecutan en el proceso de interacción entre docentes y alumnos para crear ambientes de enseñanza y aprendizajes significativos en el ámbito educativo dentro de cualquier nivel, en el presente proyecto enfocándolo a estudiantes del bachillerato técnico (Bonilla-Romero, M., Cárdenas-Benavides, P., Arellano-Espinoza, F. y Pérez-Castillo, D., 2020).

Otro aspecto de importancia concierne a un currículo sólido, bien fundamentado, técnico, coherente y ajustado a las necesidades de aprendizaje

de la sociedad de referencia, junto con recursos que aseguren las condiciones mínimas necesarias para el mantenimiento de la continuidad y la coherencia en la concreción de las intenciones educativas garantizan procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad, como lo menciona el Ministerio de Educación en su página web (Ministerio de Educación, 2016).

El presente trabajo de investigación consistió en analizar los factores críticos de mayor incidencia de los estudiantes del bachillerato técnico en la realización de sus prácticas empresariales, que se requiere para convertirlas en una herramienta competitiva; influye el tipo de educación, currículo, institución educativa y su infraestructura. Con ello, la formulación del problema consistió en: ¿Qué factores críticos influyen en la realización de las prácticas empresariales de los estudiantes del bachillerato técnico en contabilidad para convertirlas en una herramienta de competitividad e inserción laboral?

En la actualidad las características del bachillerato técnico se distinguen del tradicional por su particularidad de la inclusión de los estudiantes en escenarios productivos de trabajo vinculándolos directamente a la praxis profesional como complemento a la formación académica adquirida previamente en la institución educativa. Dichas prácticas empresariales ayudan a consolidar los conocimientos en una entidad receptora, en líneas afines propias a la competencia de su figura profesional elegida, destacándose en las de mayor elección las de contabilidad e informática. Uno de los factores de mayor necesidad se evidencia en la carencia del manejo y dominio de herramientas digitales y ofimáticas, portales web de entidades laborales, societarias y tributarias, influenciadas por el currículo, lo cual, no permite una adaptación más eficiente a la cotidianidad de la vida laboral actual y real. La administración es imprescindible para la existencia y supervivencia y el éxito de las organizaciones (Chiavenato, 1999).

Con lo anteriormente descrito, se plantea el objetivo general: Determinar los factores críticos que influyen en la realización de las prácticas empresariales de los estudiantes del bachillerato técnico.

La importancia y relevancia del estudio radica en el análisis de los diversos factores críticos, los mismos que permitirá hacer cambios de mejora dentro de la estructura académica de las instituciones, y mejorar la percepción que puede tener la organización receptora pública o privada del estudiante, al momento de ejecutar sus pasantías y convertirlas en una herramienta competitiva, que le permita en un corto tiempo ser requerido en un proceso de inserción

laboral; con la información y análisis obtenido lograr el fortalecimiento de la formación académica y convertir las deficiencias o debilidades en fortalezas u oportunidades de mejoras que deriven en una herramienta competitiva en el aspecto profesional. La formación técnica es una política pública enfocada en los jóvenes para fortalecer su incorporación al mundo del trabajo, continuidad en educación técnica y en estrecha vinculación con el sector productivo y las prioridades nacionales (Vargas, 2007).

Marco teórico

El currículo de formación asociada a cada figura profesional es el que contiene de manera general los contenidos de aprendizaje procedimentales, conceptuales y actitudinales y constituye el referente normativo para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas. En el enfoque de competencias laborales, la formación se organiza en módulos cuyos contenidos se agrupan en función de la competencia a desarrollar (Ministerio de Educación, 2016).

Bachillerato Técnico. - es una oferta enfocada en las y los jóvenes, para fortalecer su incorporación al mundo laboral y/o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica de educación superior, en estrecha vinculación con el sector productivo y prioridades nacionales. Su diseño curricular se basa en el desarrollo de competencias laborales que brindan características de empleabilidad a nuestros estudiantes, en concordancia con la demanda laboral forjada según las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo (Ministerio de Educación, 2016).

El Bachillerato Técnico es una opción válida para aquellos estudiantes que desean o necesitan incorporarse tempranamente al mundo laboral; sin embargo, los egresados de este bachillerato también están preparados para seguir estudios de nivel superior. Actualmente adquiere relevancia por el requerimiento de perfiles técnicos derivado de la estrategia de cambio de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo (Ministerio de Educación, 2016).

Figura profesional (FIP). - El Bachillerato Técnico es una opción del Bachillerato General Unificado (Art. 43 LOEI), que los estudiantes pueden elegir para recibir una formación técnica según la figura profesional que seleccionen, la cual tendrá un diseño basado en competencias laborales y

su estructura es modular; en consecuencia, la formación técnica no está orientada al desarrollo de destrezas, sino de competencias (Ministerio de Educación, 2016). Actualmente existen 37 figuras profesionales, que se detallan a continuación en las diferentes áreas de estudios:

Tabla 1. Figuras profesionales del Bachillerato Técnico

Área Técnica	Categoría
Agropecuaria	4
Industrial	14
De servicios	11
Artística	6
Deportiva	2

Fuente: Ministerio de Educación (URL: <https://educacion.gob.ec>)

ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00081-A

“El currículo del Bachillerato Técnico y del Bachillerato Técnico Productivo se basará en competencias laborales y su estructura será modular, la cual será definida por la Autoridad Educativa Nacional (Acuerdo Ministerial MINEDUC_ME-2016-00081, 2016).

Metodología

Se utilizó la aplicación de técnicas y fuentes de investigación primarias, una encuesta aplicada a los actores intervinientes de las prácticas empresariales principalmente a los jefes de las prácticas empresariales, así como a grupos de estudiantes de la ciudad de Guayaquil, en tres instituciones del sector norte, sobre la experiencia vivida en sus pasantías; también encuestas con criterios muy puntuales como la calidad de la utilización de los medios de enseñanza, combinación teórico-práctico, utilización de TIC entre las principales, en referencia al año lectivo 2022-2023 (periodo en el cual se realizó la investigación) (Bernal, 2010).

La investigación realizada está amparada en un enfoque cualitativo, para el estudio se empleó datos estadísticos simples para detectar posibles problemáticas al realizar la investigación de tipo descriptiva; para así proponer posibles alternativas de solución y poder cumplir el objetivo del mismo que es disminuir los factores críticos para que se conviertan en aspectos positivos y permitan crear una herramienta de competitividad e inserción laboral (Hernández R. , 2014).

Tabla 2. Muestra de la investigación

Área Técnica	Categoría
Institución privada A	7
Institución privada B	5
Institución pública A	6

Fuente: Investigación propia.

La población utilizada correspondió a 3 instituciones educativas en las cuales se tuvo acceso por las redes contables y colegas del área, fueron 2 de tipo privada y 1 pública, la muestra que se utilizó fue a 18 estudiantes (Ver Tabla 2), las cuales por autorización y sigilo no se mencionan sus nombres. Como complemento también se aplicó una entrevista y encuesta corta a los colaboradores de las entidades donde los estudiantes realizaron sus prácticas empresariales o pasantías, principalmente para conocer su grado de percepción acerca del estudiante que es el fiel representante de la institución y las posibilidades a futuro de inserción laboral a corto plazo (Gil Pascual, 2016).

Resultados y Discusión

Los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas de mayor relevancia en cuanto a los factores críticos y de mayor interés sobre el desarrollo de las prácticas empresariales fueron los siguientes:

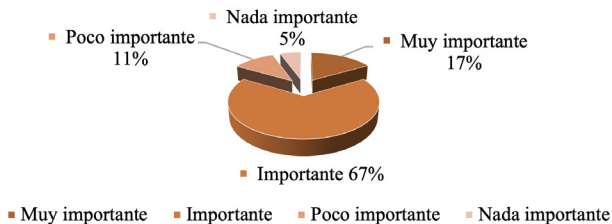


Figura 1. Importancia del contenido del currículo del Bachillerato Técnico

Fuente: Investigación propia.

A los estudiantes entrevistados en base a su experiencia una vez que realizaron sus pasantías, una pregunta primordial es la de poder conocer si los conocimientos teóricos en base al currículo les habían servido para afrontar la praxis profesional de sus prácticas, el 17% considera que fue muy importante, un 67% importante y algo preocupante que el 11% y 5% mencionan que fue poco y nada importante respectivamente, algo que llamó mucho la atención (estas respuestas negativas provienen mayormente de los estudiantes de la institución pública encuestada).

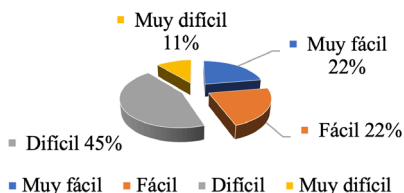


Figura 2. Importancia del uso de las tecnologías

Fuente: Investigación propia.

Se les preguntó a los estudiantes entrevistados en base a su experiencia una vez realizadas sus pasantías, sobre el uso y dominio de las herramientas tecnológicas un 22% coincidieron en que fue muy fácil y fácil su aplicación, mientras que a un 11% se le dificultó y un 45% fue algo muy difícil durante la ejecución de sus actividades de pasantía (la dificultad generada en el uso de las TIC proviene de los estudiantes de la institución pública encuestada).

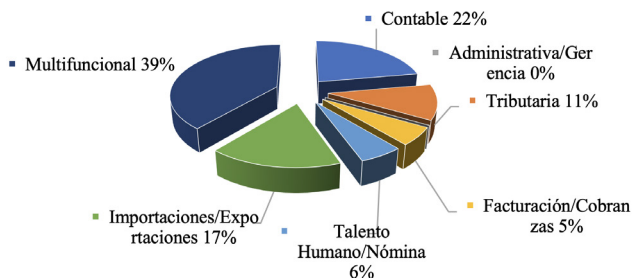


Figura 3. Asignación de prácticas empresariales por áreas funcionales de la empresa

Fuente: Investigación propia.

Respecto a la designación de las áreas funcionales de la organización en donde los estudiantes realizaron sus pasantías un 22% se ubicó en el área contable, un 11% en la tributaria o de impuestos, un 6% en las áreas de facturación y/o cobranzas y el departamento de talento humano respectivamente, un 17% estuvieron en el área de comercio exterior (importaciones/exportaciones) y el 39% fueron multifuncionales es decir rotaron en varias áreas, inclusive realizando actividades de archivo y reportería, el recurso humano es un elemento clave dentro de cualquier organización (William y Keith , 2008).

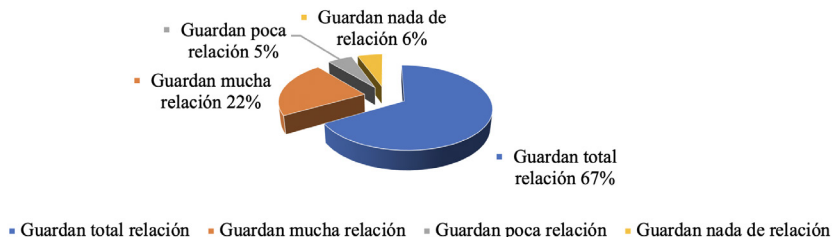


Figura 4. Vinculación de los conocimientos teóricos versus aplicación práctica

Fuente: Investigación propia.

Otra pregunta clave fue la valoración de la importancia de los conocimientos teóricos impartidos en el aula con base al currículo y su relación en la parte de la praxis profesional de la vida real, un 67% coincide que guardan total relación, un 22% mencionan que tienen mucha relación, de forma minoritaria un 5% y 6% describen que guardan poca y nada relación respectivamente en

cuestión de los conocimientos teóricos abordados durante los dos primeros años de bachillerato.

También dentro de la investigación fue muy importante conocer el otro lado de la moneda es decir como las entidades receptoras de los estudiantes para la ejecución de las pasantías perciben al estudiante de forma integral desde el saludo, los valores (honestidad, generosidad, empatía, etc.) hasta la forma de presentación personal y de vestir (uniforme y aseo) y finalmente las aptitudes en la ejecución de las tareas asignadas.

En lo que respecta a la figura 5, se evidencia que existe un panorama positivo, un 69% de las personas encargadas de la supervisión de las pasantías o jefes directos coinciden en que se encuentran extremadamente satisfechos, el 25% muy satisfechos y el 6% moderadamente satisfecho de forma más conservadora, pero estableciendo una valoración positiva en este ámbito.

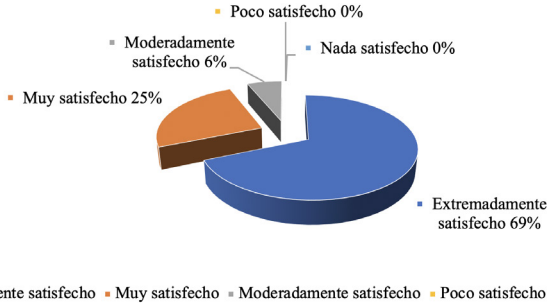


Figura 5. Percepción de la empresa hacia el estudiante (pasante)

Fuente: Investigación propia.

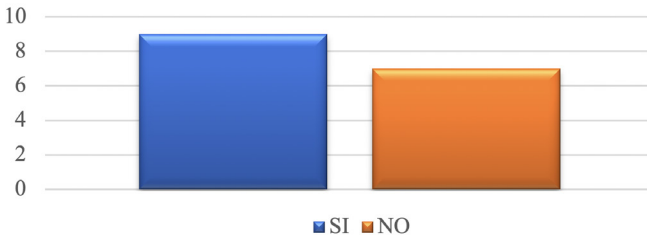


Figura 6. Posibilidades de inserción laboral a futuro del estudiante (pasante)

Fuente: Investigación propia.

Respecto a la designación de las áreas funcionales de la organización en donde los estudiantes realizaron sus pasantías un 22% se ubicó en el área contable, un 11% en la tributaria o de impuestos, un 6% en las áreas de facturación y/o cobranzas y el departamento de talento humano respectivamente, un 17% estuvieron en el área de comercio exterior (importaciones/exportaciones) y el 39% fueron multifuncionales es decir rotaron en varias áreas, inclusive realizando actividades de archivo y reportería.

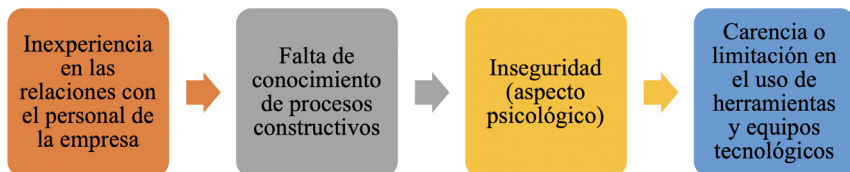


Figura 7. Determinación de factores críticos en la ejecución de prácticas empresariales de pasantes de Bachillerato Técnico

Fuente: Investigación propia.

Factor 1: En la práctica es complejo una relación efectiva en el cargo de actividades asignadas, las cuales se someten por la inexperiencia en un campo nuevo para los practicantes hasta adquirir cierto grado de conocimientos o familiarizarse con las mismas (Jaramillo, 2020).

Factor 2: En el desarrollo de la práctica empresarial, se ven enfrentados a varios procesos que no tienen relación o semejanza a alguna vivencia estudiantil o teórica, por tal motivo es una de las grandes debilidades en el momento de desempeñar el cargo como practicante, originado por la carencia de actualización anual del currículo (Jaramillo, 2020).

Factor 3: Al momento de ejecutar el conocimiento o destrezas muchos temen cometer errores pese a la inducción o lineamientos recibidos de forma previa, esto forma parte de las características de tipo psicológica de cada estudiante y propias de la edad (entre 15 y 18 años) (Abarca, 2013).

Factor 4: Para agilizar los procesos constructivos, dar un rendimiento óptimo y una utilización máxima de los recursos, es importante tener el conocimiento del funcionamiento adecuado de herramientas y equipos, así como el uso y dominio de plataformas, las tecnologías es otro punto crítico clave dentro de la realización de pasantías (ALCUE, 2018).

El área pública y en especial sus directivos en la actualidad son pieza clave en el rol dentro de la ejecución de las pasantías éstos influyen, a través de sus decisiones y acciones, dentro del proceso de selección y aprobación, desarrollo y ejecución de las prácticas empresariales en las organizaciones que dirigen (Ysa y Salvador, 2015).

A continuación, algunas propuestas para mejorar o contrarrestar los factores críticos encontrados dentro de la ejecución y desarrollo de las prácticas empresariales de estudiantes del Bachillerato Técnico en Contabilidad:

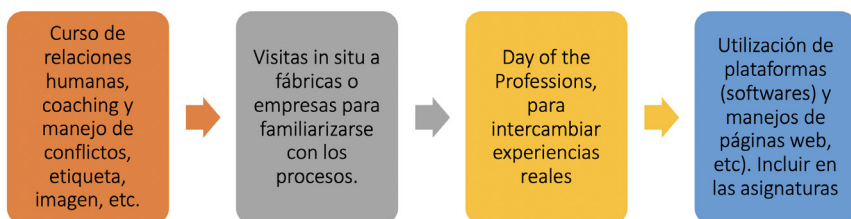


Figura 8. Propuestas de mejoras en base a factores críticos para generar competitividad e inserción laboral futura a los pasantes

Fuente: Investigación propia.

Conclusiones

Es importante concluir que, el cambio debe generarse principalmente desde un currículo flexible y mayormente adaptado a la realidad y actualizado constantemente por las características propias del bachillerato, acompañados de las adaptaciones propias del entorno económico por parte de la institución.

En la actualidad las características del bachillerato técnico se distinguen del tradicional por su particularidad de la inclusión de los estudiantes en escenarios productivos de trabajo vinculándolos directamente a la praxis profesional como complemento a la formación académica adquirida previamente en la institución educativa. Dichas prácticas empresariales ayudan a consolidar los conocimientos en una entidad receptora, en líneas afines propias a la competencia de su figura profesional elegida, destacándose en las de mayor elección las de contabilidad e informática.

Uno de los factores de mayor necesidad se evidencia en la carencia del manejo y dominio de herramientas digitales y ofimáticas, portales web de

entidades laborales, societarias y tributarias, influenciadas por el currículo, lo cual no permite una adaptación más eficiente a la cotidianidad de la vida laboral actual y real.

El análisis de los diversos factores críticos permitirá hacer cambios de mejora dentro de la estructura académica de las instituciones, y mejorar la percepción que puede tener la organización receptora pública o privada del estudiante, al momento de ejecutar sus pasantías y convertirlas en una herramienta competitiva, que le permita en un corto tiempo ser requerido en un proceso de inserción laboral. Es importante concluir que el cambio debe generarse principalmente desde un currículo flexible y mayormente adaptado a la realidad y actualizado constantemente por las características propias del bachillerato, acompañados de las adaptaciones propias del entorno económico por parte de la institución.

Referencias Bibliográficas

- Abarca, N. (2013). *El líder como coach*. Chile: El Mercurio Aguilar.
- Acuerdo Ministerial MINEDUC_ME-2016-00081*. (2016). Quito.
- ALCUE, R. U.-E. (2018). Políticas y acciones de las universidades para promover el empleo de sus egresados. Estudios de caso en Iberoamérica. En R. U.-E. ALCUE, *Capítulo 12. Herramientas para la inserción laboral de jóvenes universitarios*. México: ALCUE.
- Bernal, A. (2010). *Metodología para la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bonilla-Romero, M., Cárdenas-Benavides, P., Arellano-Espinoza, F. y Pérez-Castillo, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UIIsrael*, 7(3), 25-36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Chiavenato, I. (1999). *Introducción a la teoría general de la administración. Una ventaja competitiva*. Colombia: McGraw-Hill.
- Gil Pascual, J. A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid, España: Editorial. <https://books.google.com.pe/books?id=ANrkDAAAQBAJ&printsec=frontcover>
- Hernández Carrera, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones*

- Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*,(23), 187-210. <https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/view/9815>
- López Agudelo, E., y Kurmen Figueroa, R. (2012). La práctica empresarial como método de enseñanza universitaria. Elemento clave para la competitividad. Ministerio de Educación. (31 de agosto de 2016). *educacion.gob.ec*.
- Sánchez Sánchez, K. A. (2021). *Estrategias Metodológicas en la Enseñanza de las Ciencias Sociales para Docentes de la Unidad Educativa “Baños”. Baños-Tungurahua* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. <https://bit.ly/3QuVCcK>
- Vargas, X. (2007). *¿ Cómo hacer investigación cualitativa? Una guía práctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de la investigación cualitativa*. Jalisco, México: ETXETA.
- William, B., y Keith, D. (2008). *Administración de Recursos Humanos. El Capital Humano de las Empresas*. <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/c2f2989d851e80e2cc6aa0ebf3a54cb0.pdf>
- Ysa, T., y Salvador, S. (2015). Liderazgo y dirección pública: el ciclo de vida del cargo directivo. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (62), 39-76.

Análisis del desempleo dentro del mercado laboral ecuatoriano durante la época de pandemia del COVID-19

Analysis of unemployment within the Ecuadorian labor market during the time of the COVID-19 pandemic

Néstor Plaza-Rodas
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7673-7493>
nlplaza@tes.edu.ec

Alexander Israel Silva-Gámez
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
aisilva@tes.edu.ec

José Daniel Jiménez-López
Tecnológico Universitario Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
j djimenez6@tes.edu.ec

Resumen

El presente documento busca conocer cuáles fueron los efectos de la pandemia del covid-19 sobre el mercado laboral ecuatoriano. Durante la crisis sanitaria se observó un impacto negativo en la realidad socioeconómica ecuatoriana, sin embargo, con el posterior cese del confinamiento, levantamiento de las restricciones y reactivación económica, se experimentaron resultados más confortantes como la recuperación económica. La metodología aplicada fue de carácter descriptiva con aplicación de métodos de inferencia cuantitativos para comprender la información extraída de registros oficiales provenientes del INEC

(Instituto Nacional de Estadística y Censos). Del análisis realizado se destaca que en la pandemia del covid-19 se crearon nuevas oportunidades de trabajo como, por ejemplo, la entrega a través del servicio de Delivery, el cual, hasta después de la pandemia siguen manteniendo su gran importancia, reinventando por completo las modalidades de entrega de ciertos productos y/o servicios, abriendo nuevas plazas de trabajo e impulsando la modalidad de negocio de compras online. Adicional, la pandemia fue una oportunidad inesperada para el desarrollo de emprendimientos con el uso de nuevas herramientas tecnológicas que permitió el rápido avance del teletrabajo, compras en línea, gestión y monitoreo de procesos de producción a distancia. Esta transformación digital fue un reto para las empresas y las personas, debido al rápido cambio en forma de realizar una tarea o proceso, lo que obligó a que las personas tengan que adaptarse y adquirir nuevos conocimientos, para cumplir con los nuevos requerimientos del mercado laboral. Finalmente, la idea de esta investigación es exponer que la mayoría de los datos no tienen en consideración aquellos emprendimientos que pertenecen al mercado informal, de los cuales, no se tienen registrados datos oficiales, lo cual, lleva a entender que la situación provocada por la pandemia tiene matices en términos de la calidad de empleo aun cuando generó oportunidad a la creación de nuevas modalidades de negocios.

Palabras clave: empresas; microempresas; pandemia; desempleo.

Abstract

This document seeks to know what the effects of the covid-19 pandemic were on the Ecuadorian labor market. During the health crisis, a negative impact was observed on the Ecuadorian socioeconomic reality; however, with the subsequent cessation of confinement, lifting of restrictions and economic reactivation, more comforting results were experienced such as economic recovery. The methodology applied was descriptive in nature with the application of quantitative inference methods to understand the information extracted from official records from the INEC (National Institute of Statistics and Censuses). From the analysis carried out, it stands out that in the covid-19 pandemic, new job opportunities were created, such as, for example, delivery through the Delivery service, which, even after the pandemic, continues to maintain its great importance, completely reinventing itself. the delivery modalities of certain products and/or services,

opening new jobs and promoting the online shopping business modality. Additionally, the pandemic was an unexpected opportunity for the development of entrepreneurship with the use of new technological tools that allowed the rapid advancement of teleworking, online shopping, management and monitoring of remote production processes. This digital transformation was a challenge for companies and people, due to the rapid change in the way a task or process is carried out, which forced people to adapt and acquire new knowledge to meet the new requirements of the labor market. Finally, the idea of this research is to expose that most of the data does not take into consideration those enterprises that belong to the informal market, for which no official data is recorded, which leads to understanding that the situation caused by the pandemic has nuances in terms of the quality of employment even though it generated opportunities for the creation of new business modalities.

Keywords: companies; microenterprises; pandemic; unemployment.

Introducción

El desempleo es un fenómeno económico que se refiere a la situación en la que las personas que están en edad de trabajar y están dispuestas y disponibles para trabajar no pueden encontrar un empleo remunerado. El desempleo es un indicador importante de la salud económica de un país y puede tener efectos significativos en la sociedad y en la vida de las personas.

Como se tiene conocimiento, para las familias es importante tener recursos económicos para poder sostener una vida plena de satisfacciones. Que las personas puedan satisfacer sus necesidades humanas resulta esencial y, por lo tanto, lo buscan de manera constante a través de la adquisición de insumos que sean necesarios para alcanzar esa satisfacción. Pero, para alcanzar esa satisfacción, se necesita tener poder adquisitivo, el cual, proviene directamente de las prestaciones de servicios o venta de bienes. Por lo tanto, las familias buscan tener un equilibrio y ser económicamente solventes, pero que sucede cuando esto viene a faltar a causa de situaciones imprevistas. El impacto que se pudo observar fue para muchos países del mundo afectando de manera muy severa la economía ecuatoriana, y claramente, afectando gravemente el tejido empresarial y el mercado de trabajo, una crisis sanitaria mundial, que obligó a una cuarentena a todo el mundo.

A través de la “ENEMDU” (Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo), se analizó el desplome del empleo durante el periodo de confinamiento estricto que se extendió aproximadamente desde mediados de marzo a mediados de junio de 2020 y, en un segundo momento, lo acontecido durante la reapertura económica que tuvo lugar en el tercer trimestre de 2020. (Encuesta Nacional de Empleo, 2022)

Durante el confinamiento estricto por la emergencia sanitaria se estableció un estado de excepción que impuso restricciones a la libertad de tránsito y reunión, estableció un toque de queda, cerró las fronteras y aeropuertos, instauró el teletrabajo, suspendió las clases y las actividades no esenciales (Decreto ejecutivo No.1017 del 17 de marzo de 2020). Como consecuencia de la aplicación de estas medidas en el segundo trimestre de 2020 el Producto Interno Bruto del Ecuador decreció en 12,5% (Banco Central del Ecuador, 2020).

La hibernación económica, no solo se reflejó en un fuerte incremento del desempleo, sino también, en la caída de la tasa de participación en la fuerza laboral, que al reducir la presión sobre el mercado de trabajo contrarrestó en parte el alza de la tasa de desempleo. Entre junio de 2019 y junio de 2020 la tasa de empleo bruto cayó en 11,1 puntos porcentuales (pp.) hasta ubicarse en 52,8%. Dada la percepción de imposibilidad de reinserción laboral en plena crisis, muchos de los que perdieron su trabajo se retiraron del mercado laboral. Por consiguiente, la tasa de participación global (TPG) bajó de 66,8% a 60,9%, mientras que, 801.140 personas adicionales pasaron a la inactividad. (Esteves, 2020)

Este confinamiento forzado dejó más de 431.000 nuevos pobres y 532.359 empleos perdidos en Ecuador, según el Plan Nacional de Desarrollo con el análisis detallado del 21 de septiembre del 2021, teniendo en consideración todos los efectos económicos y humanos en un periodo de marzo a diciembre del 2020. Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), la economía ecuatoriana decreció en 6,44% durante este periodo, lo cual, trajo desempleo y pobreza principalmente, con una reducción del 6,91% en el empleo a tiempo completo en Ecuador comparado con el 2019, lo cual, representó 532.359 plazas de trabajo perdidas, con un dato bastante importante en cuanto a los efectos sobre las familias, con hasta el 56,4% de ellas donde al menos un componente del núcleo familiar dejó de trabajar. En cuanto al sector informal, este pasó del 46,7% en 2019 al 51,1% en 2020. Y alrededor de 189.000 personas se desafilieron del IESS.

Las personas con discapacidad fueron desvinculadas de sus trabajos durante la pandemia. Y el grupo de jóvenes de entre 18 y 29 años fue más afectado por el desempleo. Asimismo, a diciembre de 2020, el monto total de pérdida económica derivado de la crisis sanitaria llegó a USD 16.381 millones. Estas pérdidas fueron absorbidas mayoritariamente por el sector privado con un total de USD 12.790 millones, mientras que, el sector público sumó pérdidas por USD 3.591 millones.

El mercado laboral ha sido uno de los más afectados por el impacto de la enfermedad del nuevo coronavirus (COVID-19) en Ecuador, provocando la desaceleración económica, causando un profundo impacto en las empresas y los empleos. En todo el mundo, las empresas —sobre todo, las microempresas y las pequeñas y medianas empresas de los países en desarrollo— se encuentran sometidas a una intensa presión, dado que más de la mitad de ellas están en mora o probablemente lo estarán dentro de poco tiempo. Para entender la presión que la COVID-19 está ejerciendo sobre las empresas y los ajustes que estas se ven obligadas a realizar, el Banco Mundial y sus asociados han estado realizando encuestas de pulso empresarial relativas a la COVID-19 en asociación con los gobiernos de los países clientes. (Esteves, 2020)

Hay que considerar que las afectadas mayormente son las microempresas, el tejido empresarial era demasiado débil para resistir un pacto tan fuerte, por lo tanto, esto causa que estas actividades no pudieran solventar más los gastos y con ingresos inexistentes a causa de la no presencia de clientes en los locales, además, que no todas se pudieron adaptar a nuevas formas de comercio o formas de vender sus productos, hablando específicamente el resurgir de la entrega a domicilio.

Se activó la posibilidad de obtener retroalimentación de la situación que estaban viviendo las empresas. Las respuestas recopiladas entre mayo y agosto mostraron que muchas de las empresas estaban reteniendo al personal, con la esperanza de mantenerlo hasta que salieran de la recesión. Más de un tercio de las empresas han aumentado el uso de la tecnología digital para adaptarse a la crisis. Sin embargo, los mismos datos advertían que durante la crisis las ventas de las empresas se han reducido a la mitad, lo que las ha obligado a reducir salarios y horas de trabajo, y que la mayoría de ellas especialmente las microempresas y las medianas empresas de los países de ingreso bajo se esfuerzan por acceder al apoyo del Estado.

Las epidemias y las crisis económicas pueden repercutir de forma desproporcionada en determinados grupos de población, y propiciar un aumento de la desigualdad. Habida cuenta de la experiencia relativa a casos anteriores y la información de que se dispone actualmente sobre la crisis del COVID-19, así como los conocimientos adquiridos en crisis anteriores, cabe destacar los grupos de población enumerados a continuación:

Las personas con problemas de salud subyacentes o de edad avanzada, con mayor riesgo de padecer graves problemas de salud; los jóvenes, que deben afrontar un elevado índice de desempleo y subempleo, y son más vulnerables frente a una disminución de la demanda de mano de obra. Los trabajadores de más edad son asimismo más vulnerables en el plano económico.

Las mujeres, a raíz de la amplia labor que desarrollan en los sectores más afectados (en particular el de los servicios), o por realizar un trabajo de primera línea para hacer frente a la pandemia (por ejemplo, las enfermeras). Según estimaciones de la OIT, el 58,6% de las mujeres que trabajan en todo el mundo lo hacen en el sector terciario, frente al 45,4% de los hombres. Las mujeres tienen menor acceso a servicios de protección social y soportan una carga laboral desproporcionada en la economía asistencial.

Los trabajadores sin protección social, en particular, los trabajadores por cuenta propia, los ocasionales y los que llevan a cabo una labor esporádica en plataformas digitales, especialmente susceptibles de verse afectados por el virus al no tener derecho a bajas laborales remuneradas o por enfermedad, y estar menos protegidos en el marco de los mecanismos convencionales de protección social, u otros medios de compensación de fluctuaciones de ingresos. los trabajadores migrantes, particularmente vulnerables a los efectos de la crisis del COVID-19 que restringirá su capacidad para desplazarse a su lugar de trabajo en sus países de acogida y para regresar con sus familias.

Objetivo general

Realizar un análisis del comportamiento de las variables que afectan el desempleo en el Ecuador durante el periodo de la pandemia del COVID-19.

Objetivos específicos

- Conocer acerca del mercado laboral del Ecuador examinando la estructura y comportamiento de sus principales indicadores.

- Medir el cambio en el desempleo como respuesta a las variaciones en la economía debido a la crisis sanitaria.

Marco Teórico

En esta sección se llevará a cabo una definición de los términos más importantes a abordar en el desarrollo del artículo.

Confinamiento

A continuación, describiremos un término bastante relevante para el tema ya que, es aquel que llevó al desarrollo de varias situaciones de inestabilidad. El término como tal indica la decisión de las autoridades de no permitir la libre circulación de sus ciudadanos y el cierre de las actividades que no son prioritarias para el correcto funcionamiento de la sociedad.

El confinamiento obligatorio a causa de la infección de covid-19 llevó a cambios radicales de muchas empresas, fábricas, etc., las llevó a que reduzcan su actividad habitual, trabajen en condiciones restringidas; e incluso cesen temporal o definitivamente sus actividades, especialmente en establecimientos no esenciales como ser: restaurantes, bares, centros educativos, centros comerciales, cines, negocios minoristas y toda actividad o evento que implique aglomeraciones; causando, por ende, un gran impacto socioeconómico en gran parte del mundo.

Tejido empresarial débil

Como tejido empresarial débil, se sobreentiende que se refiere a esas empresas que surgen con una economía bastante limitada y se mantienen sobre todo con el trabajo y la venta del día tras día, pero cuando se encuentra en situaciones económicas más complejas, sea del mercado interno que del mercado externo, terminan con no poder mantener esos costos y tentativamente prueban a disminuir los costos y en muchos casos con la disminución del personal, que muchas veces no es suficiente y terminan cerrando definitivamente las actividades.

Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)

La ENEMDU es una encuesta por muestreo probabilístico, cuyo propósito principal es la medición y seguimiento del empleo, desempleo y la caracterización del mercado de trabajo, que permite conocer la actividad económica y las fuentes de ingresos de la población.

Desempleados

Personas de quince años y más que, en el periodo de referencia, no estuvieron empleados y presentan ciertas características:

- No tuvieron empleo, no estuvieron empleados la semana pasada y están disponibles para trabajar.
- Buscaron trabajo o realizaron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores. Se distinguen dos tipos de desempleo: abierto y oculto.

Desempleo abierto

Personas sin empleo, que no estuvieron empleados en la semana pasada y que buscaron trabajo e hicieron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores a la entrevista.

Desempleo oculto

Personas sin empleo, que no estuvieron empleados la semana pasada, que no buscaron trabajo y no hicieron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas por alguna de las siguientes razones: tiene un trabajo esporádico u ocasional; tiene un trabajo para empezar inmediatamente; espera respuesta por una gestión en una empresa o negocio propio; espera respuesta de un empleador o de otras gestiones efectuadas para conseguir empleo; espera cosecha o temporada de trabajo o piensa que no le darán trabajo o se cansó de buscar.

Hibernación económica

Los gobiernos de todo el mundo han implementado una serie de acciones para amortiguar los efectos del impacto económico provocado por COVID-19, mientras continúan las medidas de contención necesarias para salvar vidas. Una parte fundamental de la discusión es cómo evitar que quiebren las empresas, muchas de las cuales, ya han sido golpeadas por un colapso en las ventas y una caída en los ingresos. Una idea es ayudarlas a “hibernar” hasta que se reanude la actividad.

Para hibernar, una empresa deberá estar segura de tener el mínimo de efectivo necesario para resistir las cuarentenas y la parálisis por la pandemia y las medidas de distanciamiento social. Necesitará tener el efectivo suficiente para preservar relaciones con las contrapartes, y adaptar las actividades para evitar paralizar algunas tareas esenciales. Con la hibernación se suspenden transitoriamente la producción de bienes y servicios. La idea del gobierno ha sido fortalecerlas con “liquidez” mediante medidas económicas tendientes a asegurar que puedan seguir operando en el mercado, es decir, asegurar su viabilidad durante este periodo que se supone será transitorio.

Decrecimiento económico

El concepto de decrecimiento, por lo tanto, es una corriente de pensamiento que preconiza la disminución regular y controlada de la producción, con la finalidad de establecer una nueva relación de equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza. La teoría del decrecimiento económico, en muchas ocasiones viene utilizado erróneamente para indicar una fase de recesión de un país, donde obviamente hay una disminución de producción de productos y sobre todo el consumo.

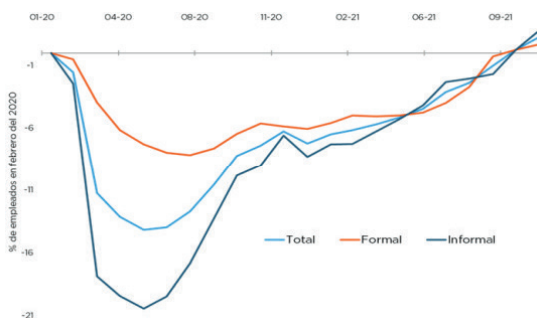


Figura 1. Caída del empleo en Latinoamérica

Fuente: Cálculos del equipo del BID basados en datos del Observatorio Laboral COVID-19.

Ley de Okun

La Ley de Okun es una relación empírica que examina la correlación entre la desviación de la tasa de desempleo de su tasa natural y la desviación del crecimiento de la producción de su potencial (Guisinger, Hernández-Murillo, Owyang, y Sinclair, 2015). Sugiere una relación inversa entre el desempleo y el crecimiento del producto, afirmando que cuando el crecimiento del producto está por encima de su potencial, el desempleo disminuye y viceversa. Sin embargo, la validez de la Ley de Okun se ha debatido en diferentes contextos.

Los estudios han encontrado resultados mixtos con respecto a la aplicabilidad de la Ley de Okun en diferentes países. Por ejemplo, un estudio en Zimbabue encontró que la Ley de Okun no pudo explicar la relación inversa entre el desempleo y el crecimiento de la producción, atribuyendo esta falla a las propiedades asimétricas de la relación (Pasipanodya, 2020). De manera similar, un estudio en Nigeria argumentó que el modelado lineal de la Ley de Okun podría conducir a conclusiones falsas y sugirió considerar la simetría y la asimetría en la relación (Raifu, 2022).

Por otro lado, estudios en Sri Lanka y Sudáfrica encontraron apoyo para la Ley de Okun, con relaciones significativas a corto y largo plazo entre el desempleo y el crecimiento económico (Nadeshan y Gnanachandran, 2021; Kavese y Phiri, 2020). Otro estudio en Somalia confirmó la validez de la Ley de Okun, mostrando una relación negativa entre el crecimiento económico y el desempleo tanto a corto como a largo plazo (Warsame, Ali, Hassan, y Mohamed, 2022).

En general, la validez de la Ley de Okun varía según los diferentes países y contextos. Factores como las propiedades asimétricas de la relación, el comportamiento no lineal de las variables macroeconómicas y las características específicas de cada país pueden influir en la aplicabilidad de la Ley de Okun.

Marco Metodológico

Fuente de información

Para el presente documento, se utilizó información correspondiente a la ENEMDU, en el periodo comprendido entre 2020 y 2023 para comprender como fue la evolución del mercado laboral durante la emergencia sanitaria. Por otro lado, para la estimación de la Ley de Okun, se utilizó información

de la tasa de desempleo y crecimiento económico obtenido del Sistema de Información Macroeconómica del Banco Central del Ecuador. La información del modelo estimado es de frecuencia trimestral y fue analizada mediante el software estadístico Stata.

Planteamiento del modelo

En el modelo planteado para la demostración de la Ley de Okun que permita establecer una relación entre el crecimiento económico y el desempleo se tienen las siguientes especificaciones:

- Modelo en Primeras Diferencias

$$(1) \Delta u_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta y_t + \epsilon_t$$

- Modelo en brechas del producto/desempleo potencial:

$$(2) u_t - \bar{u}_t = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{y_t - \bar{y}_t}{\bar{y}_t} \right) + \epsilon_t$$

- Modelo de Ajuste de Tendencia y Elasticidad:

$$(3) \log(100 - u_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(y_t) + \beta_2 tr + \epsilon_t$$

Las diferentes pruebas de validez en la aplicación de series de tiempo como el Test de Dickey Fuller, así como la corroboración de los supuestos del modelo permitieron determinar cuál de los tres modelos anteriores es el idóneo para la demostración de la relación empírica en análisis. La información fue analizada mediante el software estadístico Stata y corresponde a las series de la tasa de desempleo y crecimiento del PIB desde el segundo trimestre del 2007 hasta el cuarto trimestre del 2021.

Resultados

Se realizó un proceso de recopilación de datos para el análisis del desempleo a nivel nacional, considerando comportamiento en la variabilidad del contexto de la pandemia, a continuación, se muestran los resultados más relevantes en torno a las variables de investigación, considerando los boletines publicados por el INEC para el último trimestre del año 2020, para los años 2021, 2022 y el primer trimestre del año 2023.

Tasa de desempleo del área urbana: entre los periodos analizados se observa que posterior a los periodos de confinamiento obligatorio, el desempleo dentro de área urbana disminuye del 7,4% en el 2020 al 4,9% en el 2022, lo que equivale a más de 120 mil empleos recuperados de la población económicamente activa, sin embargo, para el I trimestre del año 2023 hubo un incremento del desempleo, ubicándose la tasa de desempleo en 5,1%, ver figura 1.

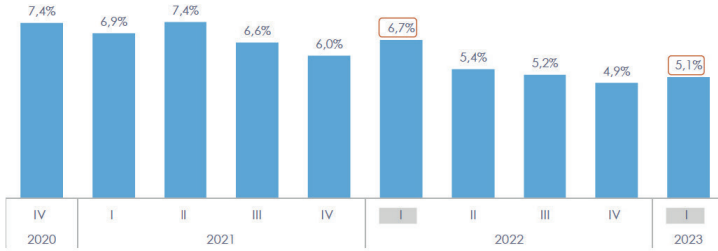


Figura 1. Tasa de desempleo del área urbana

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, 2023)

Tasa de desempleo a nivel nacional: las situaciones laborales a nivel nacional pasaron por un momento crítico, se perdieron muchas plazas de trabajo en el año 2020, a pesar que disminuye el desempleo del 5,6% en el 2020 al 3,8% en el 2022, lo que equivale a más de 140 mil empleos recuperados de la población económicamente activa, sin embargo, este incremento de nuevos empleos no compensa los empleos perdidos durante la pandemia, por lo que las estrategias del gobierno no han logrado el efecto deseado, que beneficie significativamente el incremento del mercado laboral, esto es evidente en el I trimestre del año 2023 que se mantiene la tasa de desempleo, ubicándose en 3,8%, ver figura 2.

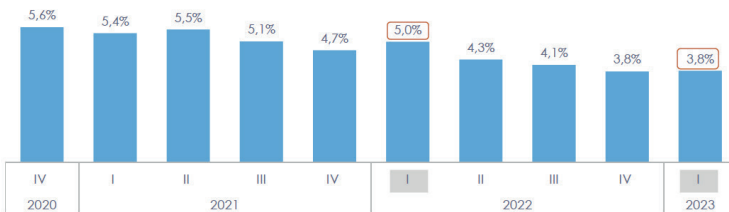


Figura 2. Tasa de desempleo a nivel nacional

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, 2023)

Los siguientes resultados corresponden al modelo de regresión estimado para determinar la aplicabilidad de la Ley de Okun en el presente análisis de contexto ecuatoriano.

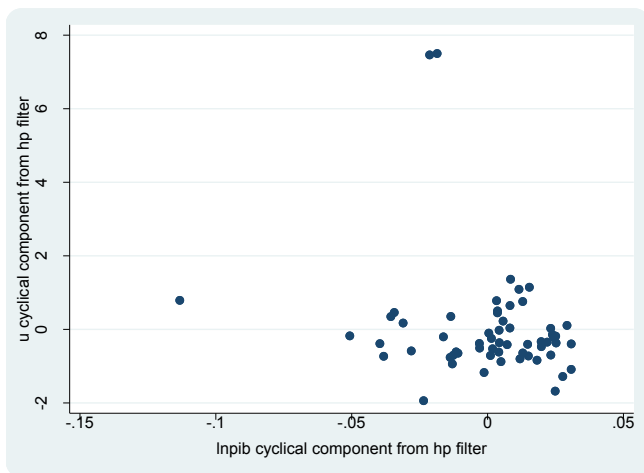


Figura 3. Gráfico de dispersión tasa de desempleo y crecimiento económico

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Los datos de la figura 3 muestran una relación negativa entre la tasa de desempleo y el ciclo del PIB. Esto permite inferir que variaciones positivas en la tasa de crecimiento del PIB están asociadas a disminuciones en la tasa de desempleo, como lo postula la Ley de Okun.

Tabla 1. Prueba de Raíz Unitaria (Dickey-Fuller)

	Números de McKinon			
	t- estadístico	Valor crítico al 1%	Valor crítico al 5%	Valor crítico al 10%
u	-4.091***	-3.57	-2.92	-2.59
uc	-4.713***	-3.57	-2.92	-2.59
pib	-2.021	-3.57	-2.92	-2.59
ln(pib)	-2.226	-3.57	-2.92	-2.59
pibc	-3.405**	-3.57	-2.92	-2.59

*p-value significativo al 1%, **p-value significativo al 5% y ***p-value significativo al 10%

Los resultados de la prueba de raíz unitaria en las variables tasa desempleo (u) y tasa de crecimiento económico (PIB) mostraron que las variables son no estacionarias a niveles en el caso del PIB y el PIB en logaritmos. Mientras que, en el caso del ciclo de la tasa de desempleo y del PIB, luego de la descomposición en ciclo y tendencia, son estacionarias a niveles. Estas diferencias entre el orden de integración de las variables permiten seleccionar en método más adecuado de estimación de la relación, siendo el modelo de brechas del producto y desempleo de la ecuación 2.

Tabla 2. Estimación de OLS

Variables	(1)	(2)
	uc	uc
pibc	-12.14*	-3.04
	(6.851)	(7.626)
Crisis		2.37*
		(1.33)
Constante	6.70e-09	6.70e-09
	(0.201)	(0.201)
Observaciones	59	59
R-squared	0.038	0.264

Robust standard errors in parentheses *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Los datos de la tabla 2 muestran los resultados de los mínimos cuadrados ordinarios aplicados a las series del ciclo de la tasa del desempleo y crecimiento del PIB en el Ecuador. En la primera columna se muestra la estimación considerando únicamente las dos variables analizadas, mientras que, en la segunda columna se añade un control que evidencia el impacto de las crisis económicas que atravesó el Ecuador en el 2008, 2016 y 2020.

Los resultados muestran que existe una relación negativa entre el ciclo del PIB y el ciclo de la tasa del desempleo, es decir, que la Ley de Okun se estaría cumpliendo en el caso ecuatoriano. Sin embargo, el modelo tiene una bondad de ajuste mínima. En el segundo caso, este coeficiente deja de ser significativo

y las variaciones en la tasa de desempleo pasan a ser explicadas por las crisis económicas que atravesó el Ecuador. Adicionalmente, se ejecutaron pruebas de validación de supuestos, encontrando que los modelos poseen únicamente problemas de autocorrelación serial que, al ser corregidos, elimina la significancia del coeficiente de regresión entre la tasa de desempleo y el ciclo del PIB.

Discusión

Como se ha constatado con los datos, el periodo del 2020, más precisamente en el IV trimestre, se tuvo el periodo donde el nivel de desempleo nivel nacional, llegó a su punto más alto. Esto quiere decir, que alrededor de 3.494 empresas cerraron, como consecuencia de la pandemia según los datos del Servicio de Rentas Internas – SRI, en el periodo entre el 2021, considerando solo aquellas empresas que eliminaron su RUC, dejando de existir definitivamente.

Los datos analizados no toman en consideración, aquellas microempresas que desarrollan sus actividades de manera informal, dando trabajo a un gran número de personas. Y así mismo, las microempresas familiares, las tiendas de barrio, los vendedores ambulantes, etc., que se vieron afectados a causa de las restricciones.

Es por esto, que las empresas deben tener la capacidad para adaptarse o anticiparse a los rápidos y continuos cambios a causa de la corriente de la globalización; según la literatura consultada y analizada, que involucra a las empresas desde una perspectiva para su desarrollo en torno a la globalización, deben orientar su esfuerzo también en la parte social y en los valores para luchar contra las desigualdades y la pobreza.

“La pandemia globalizada del COVID-19 no solo ha puesto de manifiesto las nefastas consecuencias de una globalización sin gobierno, depredadora del medioambiente y en gran medida orientada por las grandes corporaciones y su posición oligopólica dominante en muchos mercados. También se ha reflejado en la lucha de los valores y en el debate de ideas y propuestas que impulsan. La defensa de la cohesión social, como tercer elemento vertebrador de este monográfico, y el valor de la solidaridad son elementos centrales que deben orientar las políticas de lucha contra la pandemia, incorporando claramente la dimensión social para hacer frente a las desigualdades, a la exclusión social o a la pobreza” (Álvarez Cuesta, 2020, p. 15).

Se calcula que, en el último año, el 8% de esos negocios, que empleaban entre 10 y 49 personas, tuvo que cerrar porque sus ingresos no cubrían ni siquiera los costos básicos de funcionamiento (incluyendo deudas). Solo Colombia, con una pérdida del 10% de ese tipo de empresas, tiene un mayor impacto que Ecuador. Hasta finales de 2020, la economía ecuatoriana tenía 52.079 pequeñas empresas, según el directorio de empresas y establecimientos elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esto implica que hasta diciembre de 2021 la cifra cayó a 47.913, es decir, 4.166 menos.

De acuerdo con el informe del Banco Mundial, a la par de la caída de las pequeñas empresas, en Ecuador se registró un repunte de los llamados negocios por cuenta propia y las microempresas de supervivencia.

Esta realidad es demostrada en el modelo con base en la baja relación entre el desempleo y el ciclo económico. El *trade-off* experimentado entre el desempleo y la informalidad podría hacer que el desempleo no esté determinado por los ciclos de la economía debido a que las personas no se ajustan al paro inmediatamente, sino que buscan otras formas de generar ingresos sin perder la categoría de empleados. Esta última premisa se validó con el modelo de regresión planteado a las series de tiempo en la tabla 3, en el que las variables tuvieron una relación mínima.

Conclusiones

El presente trabajo tuvo por objetivo analizar el impacto de la crisis sanitaria en el mercado laboral ecuatoriano. Para cumplir con el planteamiento se realizó un análisis descriptivo del mercado laboral y se corroboró la relación entre el ciclo económico y desempleo, postulado por la Ley de Okun. Los resultados mostraron un evidente aumento en la tasa de desempleo acompañado de un estancamiento en la economía nacional. De la misma forma, estos cambios están asociados, aunque gozan de una relación significativa débil, debido a los diferentes factores de la economía ecuatoriana, entre ellos, el de la informalidad laboral por cuanto las variaciones del PIB impactan, pero no lo suficiente al desempleo.

La pandemia tuvo un impacto bastante negativo en cuanto al mercado laboral, pero se vio, con el pasar del tiempo y con la llegada de las vacunas y el levantamiento de las restricciones, se comenzó a ver mejores resultados en los niveles de producción y, por ende, en el contexto laboral, como el aumento de nuevos puestos de empleo.

Para lograr el desarrollo productivo y gozar de competitividad, es necesario que la fuerza laboral tome la iniciativa y las empresas se sientan en capacidad para innovar, de tal forma que se vea a la pandemia como una oportunidad para el desarrollo de emprendimientos con el uso de nuevas herramientas tecnológicas, cambiar la forma de trabajo con el rápido avance del teletrabajo, de las compras en línea, gestión y monitoreo de procesos de producción a distancia. Esta transformación digital fue un reto para mejorar la competitividad de las empresas y las personas, debido al rápido cambio en la forma de realizar una tarea o proceso, lo que obligó a que las personas tengan que adaptarse y adquirir nuevos conocimientos, para cumplir con los nuevos requerimientos del mercado laboral.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez Cuesta, H. (2020). El futuro del trabajo después de la pandemia y los empleos del futuro. *Gaceta Sindical: reflexión y debate*, (35), 155-174. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7800662>
- Arboleda Galeano, F. M. (2017). "Análisis del mercado laboral ecuatoriano. Periodo junio del 2013 a junio del 2017" [Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22550/1/Trabajo%20Terminado%20Sustentaci%C3%B3n01.pdf>
- Castillo Añazco, R., y Rosero Moncayo, J. (2015). Empleo y Condición de actividad en Ecuador. *Revista de Estadística y Metodologías*, 1, 29-54. <https://bit.ly/45FnUWt>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social. Santiago: Naciones Unidas.
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. (2022). Ecuador en cifras. <https://bit.ly/46EGBL7>
- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. (2018). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo - ENEMDU. Documento Metodológico. <https://bit.ly/3rYRXui>
- Espinoza, B., y Benítez, D. (2017). Elaboración de una matriz de empleo para el Ecuador: una propuesta metodológica. *Revista de Estadística y Metodología*, (3), 103-113.

- Esteves, A. (2020). El impacto del COVID-19 en el mercado de trabajo de Ecuador. *Mundos Plurales – Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 7(2), 35-41. <https://doi.org/10.17141/mundosplurales.2.2020.4875>
- García, M. I., Grijalva, A. M., Maurizio, R., y Palacios, J. C. (2016). Dinámica de empleo registrado en la seguridad social en Ecuador: 2006-2015. Cuaderno de Trabajo No 2. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/DINAMICA%20EMPLEO%20REGISTRADO.pdf>
- Guisinger, A., Hernández-Murillo, R., Owyang, M., & Sinclair, T. (2015). A state-level analysis of Okun's law. *Regional Science and Urban Economics*, 68, 239-248. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.11.005>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (2023). *Ecuador en cifras*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2023/Trimestre_I/2023_I_Trimestre_Mercado_Laboral.pdf
- ILOSTAT. (2022). ILOSTAT.
- INEC. (2015). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Septiembre-2015/Presentacion_Empleo.pdf
- INEC. (2018). Ecuador en Cifras. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Isch, A. (2020). Boletín Estadístico Anual. Ecuador: Ministerio del Trabajo.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC. (abril de 2023). Ecuador en cifras. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2023/Trimestre_I/2023_I_Trimestre_Mercado_Laboral.pdf
- Kavese, K., & Phiri, A. (2020). A provincial perspective of nonlinear Okun's law for emerging markets: the case of South Africa. *Studia Universitatis, "Vasile Goldis" Arad. Economics Series*, 27(30), 59-76. <https://doi.org/10.2478/sues-2020-0017>
- Martínez Argudo, J. (26 de enero de 2021). 2.1 Oferta de Trabajo. *EconoSublime*. <http://www.econosublime.com/2018/10/oferta-mercado-trabajo.html>
- Martínez, C. (2014). El mercado laboral. Academia.edu. https://www.academia.edu/8076909/El_mercado_laboral#:~:text=Seg%C3%BAAn%20Chiavenato%2C%20en%20su%20libro,Est%C3%A1%20definido%20por%20las%20organizaciones.

- Méndez, D. (2018). Definición de Mercado Laboral. *Economía Simple*. <https://www.economiasimple.net/glosario/mercado-laboral>
- Meneses, K., Córdova Montero, G., y Aguirre Soria, K. (2021). Lo más destacado y sobresaliente que caracteriza al mercado laboral ecuatoriano en siete hechos estilizados. *Revista Economía y Política*, (33), 1-33. <https://doi.org/10.25097/rep.n33.2021.01>
- Ministerio del Trabajo. (2020). Ministerio del Trabajo. Boletín Estadístico Anual. https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/04/BoletinAnual_V7.pdf
- Morán Esparza, J. L. (2019). *La Economía Comunal*. Venezuela: Académica Española.
- Nadeshan, P., & Gnanachandran, G. (2021). Validity Of Okun's Law in Sri Lanka. *IJBME*, 118-133.
- Olmedo, P. (mayo de 2018). Friedrich Ebert Stiftung. El empleo en el Ecuador - Una mirada a la situación y perspectivas para el mercado laboral actual. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/14525.pdf>
- Ocaña Lara, G. A. (2022). *Desigualdad de género en el ámbito laboral de los países de América Latina en los estudios de revistas académicas de género de los últimos diez años* [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador]. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8599/1/T3760-MGTH-Oca%C3%B1a-Desigualdad.pdf>
- Pasipanodya, T. (2020). Okun's Law: An Asymmetrical Approach for Zimbabwe (1991-2018). *Journal of Economics and International Finance*, 12(4), 233-240.
- Primicias. (14 de abril de 2021). El mercado laboral se recupera, pero impulsado por el empleo precario. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/ecuador-empleo-inadecuado-precario-trabajo/>
- Raifu, I. (2022). Testing Okun's Law at Sectoral Level: Evidence from Nigeria. *IJDI*, 1-20.
- Rodríguez Raza, S. (2019). *Transiciones en el mercado laboral en Ecuador periodo 2007-2016* [Tesis de Economista, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador]. <https://bit.ly/3QqjcY7>
- SERCOP. (mayo de 2021). Servicio Nacional de Contratación Pública. https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/05/libro_evaluacion_sncp_2021-comprimido.pdf

Uriarte, J. (2022). Mercado laboral. *Enciclopedia Humanidades*. <https://www.caracteristicas.co/mercado-laboral/>

Warsame, A., Ali, A., Hassan, A., & Mohamed, M. (2022). Macroeconomic Determinants Of Unemployment In Somalia: the Case Of Okun's Law And The Phillips Curve. 938-949.

Educación Financiera dentro de la promoción del emprendimiento femenino en las actividades de vinculación social universitaria

Financial Education within the promotion of female entrepreneurship in university social bonding activities

María del Pilar Viteri-Vera

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3520-9424>

maria.viterive@ug.edu.ec

Dolores del Rocío Ortiz-Guevara

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

dolores.ortizgue@ug.edu.ec

Jorge Manuel Coca-Benítez

Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0008-7627-6915>

jorge.cocabe@ug.edu.ec

Resumen

Estudios demuestran que cuando la población comprende las implicaciones de la educación financiera, sus actitudes y aptitudes frente al dinero les ayudan a desarrollar habilidades en la toma de decisiones en materia económica de manera consciente y acertada, lo cual, permite observar necesidades para convertirlas en oportunidades de negocios. Las mujeres son sujetos activos

dentro de este proceso, sin embargo, los emprendimientos femeninos que tienden a surgir por la necesidad antes que, por la oportunidad, son alimentados por contextos que contribuye a fortalecer la brecha de género empresarial. El objetivo investigativo estuvo enfocado en identificar aspectos que ponen de manifiesto cómo la educación financiera promueve el emprendimiento femenino. La metodología que se utilizó fue de corte descriptiva, no experimental, de tipo analítico-sintético que se enriqueció con el trabajo de campo con enfoque mixto sobre un territorio beneficiario compuesto por 56 mujeres pertenecientes a sectores vulnerables. Los resultados demostraron que la educación financiera ha permitido replantearse el uso que se le da al dinero, con miras a ahorrar, invertir y/o emprender, aun en economías debilitadas por la pobreza o la violencia de género, lo que incluso permite visualizar una vejez digna. Se concluyó que utilizar la educación financiera para fomentar el emprendimiento femenino dentro de las actividades de vinculación social fomenta el bienestar y contribuye a trabajar en cerrar la brecha de género empresarial.

Palabras clave: educación; finanzas; trabajo social; mujer y desarrollo.

Abstract

Studies show that when the population understands the implications of financial education, their attitudes and aptitudes towards money help them develop skills in making decisions in economic matters in a conscious and accurate manner, which allows them to observe needs and turn them into business opportunities. Women are active subjects in this process; however, female entrepreneurship, which tends to arise out of necessity rather than opportunity, is fueled by contexts that contribute to strengthening the entrepreneurial gender gap. The research objective was focused on identifying aspects that show how financial education promotes female entrepreneurship. The methodology used was descriptive, non-experimental, analytical-synthetic and enriched with field work with a mixed approach on a beneficiary territory composed of 56 women belonging to vulnerable sectors. The results showed that financial education has made it possible to rethink the use given to money, with a view to saving, investing and/or undertaking, even in economies weakened by poverty or gender violence, which even makes it possible to

visualize a dignified old age. It was concluded that using financial education to promote women's entrepreneurship as part of social bonding activities fosters well-being and contributes to closing the gender gap.

Keywords: education; finance; social work; women and development.

Introducción

En Latinoamérica el aprendizaje de la educación financiera se desarrolla dentro de un contexto limitado que contribuye a la generación de inequidades y falta de proyección en materia de inversión. La falta de conocimiento relacionada al manejo de los recursos financieros e incluso los beneficios futuros del uso óptimo de los mismos constituyen aspectos que frenan el desarrollo de las naciones. La educación financiera tiene un papel importante que se pone de manifiesto en “proporcionar a la persona la capacidad y el razonamiento del manejo correcto de sus recursos propios, así como el de algún negocio, dando las herramientas necesarias para tener un aprendizaje significativo” (Martínez G. , 2023, pág. 3).

En el análisis realizado por la Red de Instituciones Financieras de Desarrollo (2022) Ecuador se sitúa en segundo lugar dentro de la evaluación realizada en relación a la variable de conocimiento financiero, lo cual, se interpreta como un valor aceptable, sin embargo, se ubica en el penúltimo lugar dentro de los países sudamericanos participantes del estudio dentro de la variable de comportamiento financiero, ocupando un tercer lugar en la medición realizada en función de la actitud financiera.

Dentro de este análisis, se aprecia que la educación financiera sufre variaciones con relación al género de quien la posee, de ahí que, los hombres poseen un nivel de educación financiera mayor que las mujeres, situación que es una tendencia en todos los países sudamericanos participantes del estudio a excepción de Chile, donde la educación financiera tiene una presencia femenina mayor. Este mismo estudio indica que dentro del nivel de educación básica elemental e intermedia los niveles de conocimientos que permitan manejar las finanzas son inferiores con relación a la educación básica superior y el bachillerato, siendo el nivel de educación superior el que más conocimientos tiene (Red de Instituciones Financieras de Desarrollo, 2022).

A este respecto la Superintendencia de Bancos del Ecuador (2022) manifiesta que la educación financiera construye sistemas económicos inclusivos. De esta forma utilizar la educación financiera para promover el emprendimiento femenino con miras a contribuir a zanjar la brecha de género empresarial es un aspecto válido a tener en cuenta dentro de la promoción del desarrollo sostenible económico que promueve la estabilidad económica y el bienestar financiero. A decir de Valenzuela y otros (2022)

Es un proceso permanente, mediante el cual las personas pueden obtener conocimientos y competencias en el ámbito financiero, para así desarrollar comportamientos y actitudes más responsables y eficientes con orientación a lograr una mejor comprensión de productos, servicios y riesgos asociados; tomar decisiones razonables y tener un mejor futuro, analizando el uso que darán a su dinero y a sus activos para satisfacer necesidades presentes y futuras. (pág. 199)

Aunque la educación financiera sin duda aporta en la generación de capacidades, habilidades y aptitudes, no necesariamente está ligada al fomento del emprendimiento como actividad financiera que genere riqueza. A este respecto manifiesta Ferrada y otros (2022) “el común denominador es la enseñanza de conceptos financieros, tales como el ahorro, la inversión, el costo de los préstamos, careciendo de programas que incentiven emprendimientos en preparación financiera” (pág. 24). De ahí que insistir en una educación financiera que contemple el desarrollo de habilidades de emprendimiento no solo permite optimizar recursos sino también producirlos.

De hecho, estudios relativos a la problemática de la pobreza en Latinoamérica dan cuenta que el emprendimiento es una herramienta para combatirla. Y en el caso de la población femenina, el emprendimiento desarrolla empoderamiento femenino que se visibiliza por el incremento del nivel de liderazgo, siguiendo a Finke y otros (2021)

El emprendimiento implica un proceso de creación, desarrollo y sostenibilidad que facilita procesos de empoderamiento en la medida que permite a las mujeres el acceso a recursos, con la posibilidad de control sobre los mismos y genera un sentido de independencia y competencia. Asimismo, habilita la posibilidad de asociación, colaboración y desarrollo de experiencia, lo que moviliza la confianza para el desarrollo de liderazgo mientras que los ingresos generados por sus actividades mejoran el bienestar de sí mismas, de sus familias y comunidades (pág. 4)

El estudio que se presenta muestra como la educación financiera y el emprendimiento encuentran una sinergia dentro del desarrollo de las actividades de prácticas comunitarias que se llevan a cabo dentro de los proyectos de vinculación social universitaria. Estos ofrecen la oportunidad de intervenir en territorios beneficiarios con una educación financiera que incentive emprendimientos y que ofrezca a las mujeres la oportunidad de ser agentes económicos productivos que conlleven a mejorar la calidad de vida de sus unidades familiares.

El objetivo de investigación del presente estudio está enfocado en identificar cómo la educación financiera puede promocionar el emprendimiento femenino con miras a disminuir las brechas de género empresarial utilizando las actividades de vinculación social universitaria. La relevancia del estudio evidencia la importancia de utilizar a la educación financiera como herramienta que promueve espacios de equidad, inclusión y ambientes libres de violencia de género en sus diversas manifestaciones.

Marco teórico

Diversos estudios relacionados a medir la desigualdad social y económica coinciden en la relación inversamente proporcional que existe entre las desiguales socioeconómicas y la educación financiera. Así, a mayor educación financiera menores son las desigualdades sociales, esto se debe a que, según Mungaray, Gonzalezb y Osoriob (2021)

Un mayor conocimiento económico amplía la conciencia y cambia las actitudes, modificando el comportamiento social en general. La educación financiera es relevante para fomentar medidas de inclusión en todos los estratos sociales. Mediante la aplicación correcta de los instrumentos financieros disponibles es posible impactar positivamente en el bienestar de los hogares, especialmente si se refleja en la capacidad de los individuos para formular estrategias que fortalezcan sus conocimientos/habilidades en la toma de decisiones para uso y funcionamiento de sus recursos financieros y no financieros. (pág. 57)

Siendo que la educación tiene un impacto en el desarrollo económico de las naciones, el desconocimiento financiero construye contextos de pobreza, debido a que la población toma decisiones que carecen de planificación financiera lo que genera endeudamiento irresponsable, uso inadecuado del

dinero o simplemente falta de acción que impide que las personas se queden en una zona de confort y se acostumbren a vivir en la pobreza lo cual conlleva a vivir en medio de carencias físicas y emocionales que generan tristeza, estrés, ansiedad, depresión, violencia intrafamiliar y en algunos casos suicidios (Ramírez Marrero, 2021).

Desde el punto de vista del bienestar León y Villarreal (2022) relacionan el bienestar con los aspectos económicos que en cierta forma contribuyen a crear nuevas oportunidades laborales, dinamizan el comercio, aumentan el poder adquisitivo, fomentan el emprendimiento, todo ello, desde el pensamiento de superación y uso adecuado del dinero que genera optimismo, tranquilidad, perspectiva de desarrollo y mejora de calidad de vida.

Ahora bien, es necesario indicar que el bienestar está seriamente afectado por las desigualdades sociales. En este sentido éstas tienen un impacto mayor en las mujeres, lo cual evidencia una brecha de género que afecta el nivel de educación financiera poblacional. Los roles y estereotipos asignados a las mujeres incluso las tildan como impacientes, poseedoras de incomprensión de los roles económicos a los cuales representa, lo que finalmente las lleva a ser víctimas de la discriminación propia de un sistema financiero que ofrece ventajas a los hombres. Todo ello evidencia modelos patriarcales de dominación que inciden directamente en el ejercicio de una cultura financiera sin equidad (Larraz, Paví, y Vil, 2019).

Además, se advierte que el problema de la falta de educación financiera ocupa lugares importantes en las actividades económicas que se realizan dentro del contexto de la informalidad, a decir de Gutiérrez y otros (2021) “por lo general, es bajo, limitándose a la educación básica, y/o conocimientos esenciales de gestión y contabilidad. En ocasiones las emprendedoras desconocen la diferencia entre ganancias y capital, lo que conlleva a un eventual colapso del negocio” (pág. 154). Por ello, “la educación financiera debe ser considerada como una herramienta para promover el bienestar de las personas durante todas las etapas de su vida, el crecimiento económico, la confianza y la estabilidad” (Montoya, 2019, pág. 1547).

La tabla 1 muestra algunas formas a través de las cuales la educación financiera produce en el bienestar mental, laboral, social y físico.

Tabla 1. Bienestar que genera la educación financiera

Tipo de bienestar	Definición
Bienestar Mental	Aprendiendo teorías que al aplicarlas en la práctica permiten manejar mejor los recursos financieros.
Bienestar Laboral	Genera formas inteligentes de producir ingresos principales y adicionales que coadyuvan al mejoramiento de la calidad de vida de las familias.
Bienestar Social	La generación de recursos económicos producidos por ciudadanos que poseen actitudes financieras correctas dinamiza la economía de los pueblos lo que permite invertir en sectores sociales.
Bienestar Físico	La tranquilidad mental ofrece al cuerpo humano un estado de satisfacción que le permite vivir en armonía y tranquilidad, manejo adecuado de emociones y sentimientos de cooperación y solidaridad.

Fuente: Elaboración propia basado en (Sánchez, 2017).

Pero ¿por qué insistir en fomentar el emprendimiento? “El emprendimiento es uno de los motores de cualquier economía. Contribuye a la difusión de los avances científicos, a la renovación del tejido empresarial y la creación de nuevos puestos de trabajo” (Tejeiro, Molina, y García, 2021, pág. 1).

En Ecuador hay que reconocer que éste sufre diferencias en función del sexo, educación, área, ocupación e ingresos. A continuación, se muestra la Figura 1 donde se exponen los resultados obtenidos del informe de Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020, apreciándose como las mujeres son quienes tienen una mayor participación en los emprendimientos nuevos. Pero la situación es contraria cuando se trata de abordar a los emprendimientos establecidos, donde los hombres alcanzan porcentajes de participación mayores. La mayoría de los emprendedores en cualquiera de las etapas de los emprendimientos tiene estudios de secundaria completa. Es de destacar que los ingresos de los emprendedores son bajos, porcentajes importantes dan cuenta de valores que bordean los 2 salarios básicos unificados e incluso menos de 1 SBU.

		TEA (%)	Nacientes (%)	Nuevos (%)	Establecidos (%)
Género	Hombres	53.5	54.5	52.3	62.0
	Mujeres	46.5	45.5	47.7	38.0
Edad	18-24	19.2	19.4	20.3	8.0
	25-34	32.1	33.1	29.1	21.5
	35-44	24.6	22.7	29.1	22.9
	45-54	14.8	15.6	11.1	26.5
	55-64	9.3	9.3	10.4	21.1
Educación	Ninguna	4.4	4.4	4.4	3.5
	Primaria completa	23.5	22.1	27.8	33.2
	Secundaria completa	32.9	31.9	32.9	30.2
	Postsecundaria	13.5	14.0	12.8	13.9
	Universidad completa	22.8	24.4	19.3	15.7
	Masterado/doctorado	2.9	3.1	2.8	3.4
Área	Quito Urbano	9.9	10.0	11.5	8.1
	Guayaquil Urbano	17.9	14.0	10.5	14.9
	Resto Urbano Sierra	16.0	17.7	10.4	11.8
	Resto Urbano Costa	25.7	25.2	25.2	10.9
	Sierra Rural	16.3	13.5	24.5	34.2
	Costa Rural	13.5	13.9	11.1	16.2
	Amazonía	5.7	5.7	6.8	4.0
	Total Urbano	64.5	66.9	57.6	45.7
	Total Rural	35.5	33.1	42.4	54.3
	Ocupación	Tiempo completo	27.5	31.3	16.2
Tiempo parcial		6.4	8.4	0.4	1.3
Retirado / discapacitado		0.1	0.2	0.0	0.0
Dedicado al hogar		6.5	8.7	0.0	0.7
Estudiante		1.2	1.6	0.0	0.4
Desempleado		4.2	5.3	0.9	0.0
Autoempleado		54.1	44.4	82.5	89.2
Ingresos	Menos de 1 SBU	22.0	20.9	24.6	22.1
	Entre 1 SBU y menos de 2 SBUS	38.4	41.1	32.4	40.5
	Más de 2 SBUS	39.6	38.0	43.0	37.4

Figura 1. Emprendimiento en función de los aspectos demográficos en Ecuador 2014-2019

Fuente: Tomado de Lasio y otros (2020, pág. 23)

Así, la realidad del emprendimiento en Ecuador es dura, si se trata de que esta actividad sea sostenible y sustentable. Pero a las mujeres les resulta mucho más difícil. Así, la lucha del emprendimiento femenino no solo está marcada por aspectos relacionados a las finanzas y la económica abarcan conceptos denominados por el feminismo como “agency”, esta asociatividad que promueve igualdad de oportunidades y respeto como generador de bienestar integral social en miras de desarrollar emprendimientos comunitarios sustentables y sostenibles (Ordóñez Gavilanes, Useche Aguirre, Rodríguez Pillaga, y Ruiz Alvarado, 2022).

Es aquí donde encuentra un terreno fértil las actividades de vinculación social universitaria. Una de sus ventajas radica en utilizar una metodología de enseñanza aprendizaje que desarrolla pensamiento estratégico dentro de un contexto real, (algunas veces desconocido por los estudiantes), y que es

capaz al mismo tiempo de fomentar valores de empatía, tolerancia y solidaridad. Y es justamente en estos espacios, donde existe un campo fecundo para el desarrollo de competencias emprendedoras vitales para desarrollar liderazgo. Todo ello, potencia la transferencia de conocimiento como pilar fundamental del compromiso universitario (López Requena y Valero Carrero, 2023) Además, la forma de desarrollar una intervención de vinculación social universitaria al tomar en cuenta el sexo del territorio beneficiario contribuye a combatir problemas que tienen sus bases en las brechas de género. De hecho, tal como lo muestra el estudio realizado por Tejeiro y otros (2021) las mujeres demuestran un mayor nivel de auto exigencia que los hombres, lo cual las lleva a fijarse unos estándares altos, cuyas implicaciones se ponen de manifiesto en dos polos opuestos: (1) decidir no emprender o (2) emprender con alto riesgo. Sobresale también un índice de falta de confianza mayor que el que demuestran los hombres que desean emprender. Por ello trabajar en aspectos que fortalezcan aspectos emocionales y de estima es vital dentro del desarrollo de habilidades emprendedoras.

A decir de Nicolás y otros (2021) “la emprendedora contribuye al mantenimiento familiar, consiguiendo una mayor autonomía y capacidad para tomar decisiones en los ámbitos profesional y social” (pág. 8), y aunque estas son buenas razones para que se fomente el emprendimiento femenino, las ideologías patriarcales continúan asignando roles y estereotipos que subordinan a las mujeres a la responsabilidad exclusiva de la atención de las unidades familiares limitando su participación como sujetos económicamente activos, y ante un triunfo económico de las mujeres en el ámbito laboral siempre existen las posibilidades de conflictos intrafamiliares generalmente por parte de su pareja.

Las razones que motivan a muchas mujeres a emprender están basadas en las necesidades económicas. El estudio realizado por Vercher y otros (2020) muestra que “varios testimonios ponen de manifiesto que la separación o el divorcio representan hitos clave para explicar la trayectoria emprendedora de algunas mujeres” (pág. 331). El tener que asumir el rol de proveedora principal constituye el incentivo para que muchas mujeres inicien un emprendimiento, el problema radica en que, si la mujer no está preparada para manejar adecuadamente los recursos económicos implícitos al emprendimiento, la posibilidad de éxito disminuye.

El ingenio que tienen que desplegar las mujeres dentro de los diversos caminos, en muchos casos llenos de obstáculos que tienen que atravesar, a decir de Vega y Bermúdez (2019) está representado mayormente por “el trabajo y la casa, la provisión y la “ayuda”, la dependencia (del esposo, de la empresa) y la capacidad para negociar, la venta y el consumo, el endeudamiento y el crédito, el beneficio y el vínculo, la descualificación y los saberes emocionales, sociales y locales (pág. 366). Siguiendo a Rueda y Ruíz (2019) “la mayor motivación para el emprendimiento de las mujeres en Latinoamérica se soporta en la búsqueda de oportunidades que garanticen un trabajo decente” (pág. 5).

Por otro lado, el estudio realizado por Krieger y otros (2022) muestra que existen diferencias sistemáticas de género en la variedad de habilidades, de hecho, se manifiesta que los tipos de educación y experiencia influyen directamente en el espíritu empresarial; además, las diferencias de género en la innovación pueden atribuirse a diferencias en la variedad de aptitudes.

Dheer y otros (2019) muestran que los contextos ambientales determinados por las dimensiones socio culturales destacan la diferencia de hombres y mujeres frente al emprendimiento, en especial en lo relacionado a las aspiraciones empresariales, donde los factores de personalidad relacionados a la aversión al riesgo, la necesidad de logro y la necesidad de autonomía juegan un rol significativo en la brecha de género que marca las diferencias en la probabilidad de iniciar un emprendimiento.

Siguiendo la investigación de Zandberg (2021) se coincide en que el acceso al capital, la aversión al riesgo y la falta de educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para las mujeres, son los obstáculos más comunes que frenan el emprendimiento femenino. A decir del estudio realizado por Auguste (2022) el espíritu empresarial sufre variaciones en función de las desigualdades de género en aquellos países que tienen creencias de estatus por diferencias de género especialmente dentro de los contextos de ejercicio de liderazgo y derecho al empleo que, a final de cuentas es mucho más ventajoso para los hombres.

McGrath y otros (2022) dicha que incluso cuando el emprendimiento está acompañado de la innovación, al momento en que las mujeres empresarias inician el proceso de monetizar sus invenciones, la comercialización de estas invenciones a través de la venta de patentes muestra que están en desventaja en relación con los hombres empresarios. De hecho, la brecha de género en

la venta de patentes evidencia que las inventoras tienen un 41,7% menos de probabilidades de vender una patente que los inventores hombres.

Según Gawel y Mińska-Struzik (2023) no solo la educación financiera es un limitante en las mujeres, lo es también el desarrollo de las competencias digitales, de hecho, la teoría del capital humano adquiere la perspectiva de las limitadas competencias digitales que, en el caso del estudio realizado por las autoras antes mencionadas, es necesario para el emprendimiento con miras a exportación.

Las actividades de vinculación social universitaria ofrecen la oportunidad de trabajar sobre el espíritu empresarial de la mujer, que lamentablemente está orientado en función de los roles y estereotipos que el patriarcado históricamente ha impuesto a las sociedades. Siguiendo a Zelekha (2021) aunque es posible que las mujeres tengan un nivel de espíritu empresarial similar al de los hombres, muchas mujeres interiorizan normas empresariales de género, tales como la discriminación en la concesión de créditos o en la capacidad de captar inversores, socios e incluso empleados o clientes, lo cual, desvía su atención de la iniciativa empresarial. Algunas ventajas de trabajar en sectores vulnerables cuyos conocimientos de educación financiera son limitados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Beneficios de trabajar en el fomento del espíritu empresarial en sectores vulnerables

Social	Emprender e invertir con miras a obtener réditos económicos adicionales a los ingresos principales.
Familiar	Gestiona gastos familiares de forma eficiente (servicios básicos, vivienda, salud, educación, etc.)
Individual	Fomenta el ahorro con meta de inversión. Piensa en el futuro (renta de jubilación)

Fuente: Elaboración propia a partir de (Martínez, G., 2023).

Por otro lado, el estudio realizado por Wieland y otros (2019) muestra que los emprendimientos orientados por la identidad social de género alinean a las mujeres a emprender en negocios que, no solamente tienden a ser menos rentables, sino que, además, pertenecen a sectores económicos menos lucrativos. Siguiendo a Gupta y otros (2019) el espíritu empresarial comercial de alto crecimiento está fuertemente ligado al género masculino, lo que puede

resultar problemático para las mujeres que desean crear empresas orientadas al crecimiento.

Por ello, la forma como se desarrollan los contenidos dentro de las actividades de vinculación social universitaria tomando en cuenta la educación financiera y el emprendimiento dirigido a territorios beneficiarios vulnerables es sencilla, libre de ambigüedades, práctica, “pertinente según la realidad vital de los destinatarios y relativo a temas como la importancia de la educación financiera, planificación presupuestaria y ahorro, créditos, endeudamiento juvenil y derechos del consumidor” (Bozzo y Remeseiro, 2021, pág. 62).

Así, el trabajar en el emprendimiento dentro de las prácticas de vinculación social universitaria implica insistir en desarrollar la capacidad para que las personas puedan convertir sus ideas en actos con miras a gestionar proyectos que inician con sus propias vidas para luego reflejarse en objetivos profesionales, esto debido a que el emprendimiento “potencia el liderazgo, el trabajo en equipo y la búsqueda creativa de soluciones a problemas” (Rodríguez-Olay, 2021, pág. 261)

Metodología

La metodología que se utilizó fue de corte descriptiva, no experimental, de tipo analítico-sintético que se enriqueció con el trabajo de campo con enfoque mixto sobre un territorio beneficiario compuesto por 56 mujeres pertenecientes a sectores vulnerables. Se aplicó la técnica de la encuesta. El instrumento de recolección de datos estuvo conformado por un cuestionario con 63 preguntas. 20 estudiantes que realizan actividades de vinculación social universitaria de la carrera de Licenciatura en Finanzas de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil fueron quienes la aplicaron, el tiempo estimado de respuesta al cuestionario fue de 25 minutos.

El lugar donde se recolectaron los datos fue en las instalaciones de Children International, con un grupo de mujeres que reciben las capacitaciones de educación financiera bajo el proyecto de vinculación social universitaria denominado *Aprendiendo a emprender financieramente fomentando la igualdad de oportunidades*.

Resultados y Discusión

Caracterizando a la población se aprecia que la edad promedio de las mujeres participantes es mayor a los 54 años. Solo el 63% tiene una formación académica de secundaria. El 81% no se encuentra trabajando al momento de realizar la encuesta, sin embargo, el 53% de aquellas que está trabajando ha pensado en buscar otro trabajo y no descarta el iniciar un emprendimiento. La economía del hogar de las mujeres objeto de estudio es apoyada por los familiares, un 40% de los hijos aportan económicamente a los gastos del hogar y un 35% por los esposos o convivientes. El 40% indica que dentro de sus unidades familiares el ingreso económico proviene del trabajo en relación de dependencia.

Con relación a los ingresos que perciben, un 35% afirma que sus ingresos mensuales no superan los 100 dólares, mientras que solo el 16% percibe un ingreso superior a los 400 dólares. El 67% indica que actualmente sus ingresos no les alcanzan para cubrir sus gastos. Así, el 82% de las mujeres encuestadas piensa que iniciaría un emprendimiento porque la situación económica es difícil y necesitan encontrar un ingreso que les permita mejorar su calidad de vida. Son precisamente las carencias económicas las que motivan a las mujeres encuestadas a emprender.

A este respecto, de acuerdo con el estudio realizado por Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020 el 82,7% de las motivaciones para emprender está basada en la escasez de empleo, y esta es la situación que el 81% de las mujeres encuestadas afirma tener. De ahí que las motivaciones muchas veces no son más que necesidades que dirigen los pasos a la creación de emprendimientos como una forma de luchar contra la pobreza. A decir de Crespo y otros (2022)

El emprender por necesidad, según Sparano (2014), y considerando la filosofía de Constant y Zimmermann (2006) con respecto a que el emprendedor debe siempre mantener una visión a largo plazo basada en las relaciones personales, mantienen al Ecuador en primer lugar con respecto a otros de Latinoamérica con mayores posibilidades de convertirse en emprendedores a largo plazo. (pág. 133)

Por otro lado, al momento de aplicar el cuestionario el 33% de las mujeres afirma tener un emprendimiento. Las actividades económicas relacionadas al mismo están alineadas en su mayoría al comercio. La prevalencia está

representada por actividades relacionadas a la venta de ropa, artículos de bazar y alimentos. Estos resultados corroboran el estudio realizado por Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020 el cual expone que el 66% de los emprendimientos nacientes son aquellos que se dedican a las actividades de comercio mayorista y minorista. Al hablar de la inversión depositada en el emprendimiento se aprecia que los valores son bajos. La mayoría invierte hasta 100 dólares en su emprendimiento.

El 46% de las mujeres encuestadas afirma no contar con los recursos para iniciar su emprendimiento. Quienes están pensando en emprender recurren a sus ahorros o prestamos de familiares o instituciones del sistema financiero. Así, el 25% piensa que solo podrá hacer realidad su emprendimiento si lo hacer utilizando sus ahorros propios, un 19% piensa en buscar ayuda financiera a través de alguna institución bancaria, y un 12% optaría por ayuda económica en familiares. El estudio realizado por Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020 concuerda con esta tendencia encontrada en la población objeto de estudio. La Figura 2 muestra los resultados del estudio realizado.

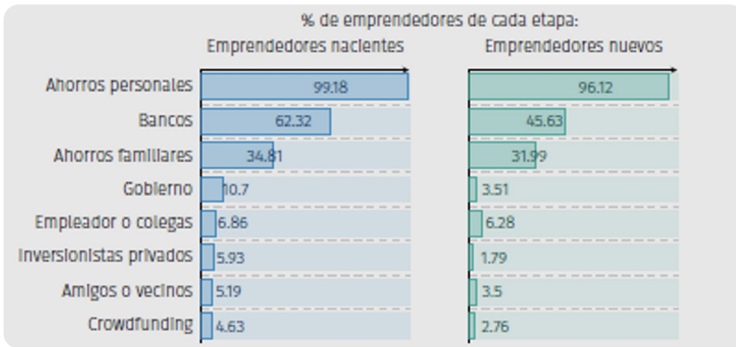


Figura 2. Fuentes de Financiamiento de los Emprendimientos

Fuente: Tomado de Lasio y otros (2020, pág. 31)

Como se aprecia, los ahorros personales son la opción preferente por los emprendedores al momento de iniciar sus emprendimientos. Sin embargo, esto constituye un riesgo grande si la persona no tiene conocimientos financieros que le permitan manejar adecuadamente el dinero. El riesgo implica perder lo poco o mucho que se tenga si el emprendimiento no da buenos resultados. Siguiendo a Peñarreta y otros (2019) “dos terceras partes

de la población [ecuatoriana] deciden sus finanzas con desconocimiento, sin control y planeación” (p. 12), y si en estas condiciones estas personas inician un emprendimiento las posibilidades de triunfo pueden ser limitadas.

Es interesante que el monto que las mujeres consideran necesario para empezar su emprendimiento no supera los 650 dólares (50% de mujeres) mientras que un 42% no tiene claro cuánto necesitaría. Como se aprecia, el valor de inversión para el emprendimiento de la población objeto de estudio no supera los dos salarios básicos unificados, pero, a decir de ellas, es la situación de pobreza la que les impide reunir ese dinero. Pero más preocupante aun es que un porcentaje elevado no es capaz de cuantificar el capital inicial para poder iniciar el emprendimiento. Lo que reafirma el hecho de la importancia de manejar contenidos de educación financiera.

El 95% de las mujeres encuestadas considera que la educación financiera puede ayudarles a tomar mejores decisiones sobre cómo administrar correctamente el presupuesto de su hogar. Pero, aunque el 54% piensa que la administración del dinero en su hogar es buena, el 58% no lleva un registro de sus gastos e ingresos al mes. Como se puede apreciar es necesaria la educación financiera en este nicho investigado. Tal como lo menciona Espino-Barranco y otros (2021) la educación financiera permite a las personas tomar decisiones informadas respecto a cómo administrar el dinero, lo cual, deriva en la obtención de bienestar financiero que al final del día produce paz y tranquilidad en las unidades familiares.

Si bien es cierto, que la mayoría de las beneficiarias son de escasos recursos económicos, el 65% admite que tiene el hábito de ahorrar al menos en una pequeña porción cada mes. Sin embargo, el 70% cree que las limitaciones financieras en su vida son la principal razón que les impiden ahorrar como quisieran. Al respecto el estudio realizado a inicios de este siglo por Rutherford (2002) manifestó que:

El hecho de que los pobres sí logren ahorrar algo es evidentemente en el hábito que tiene de prestarse unos a otras pequeñas cantidades de dinero. Este ‘préstamo recíproco’, yo te presto unos cuantos centavos hoy con el entendido de que tú harás lo mismo por mí en algún otro momento, es una práctica tan común que dichos préstamos constituyen el fuerte de las operaciones financieras que usan los pobres. (pág. 19)

El problema, a decir del estudio realizado por Rutherford, no radica en el hecho que las personas de bajos recursos económicos no puedan ahorrar,

el problema está en la forma en que se gasta gran cantidad de dinero a una frecuencia alta. Esta situación sumerge a las personas en una vida llena de carencias. De hecho, el 74% de las mujeres encuestadas considera que sus limitaciones financieras le han impedido mejorar su calidad de vida. El 46% y 39% respectivamente de las encuestadas afirman que los gastos de alimentación y servicios básicos e internet son su mayor gasto en el hogar. Como se aprecia estas necesidades del ciclo de vida en conjunto comprometen la mayor parte de los ingresos económicos. Y aunque estas necesidades en algunos casos no pueden ser disminuidas, las ventajas que ofrece la educación financiera se orienta en el fomento de manera consciente del control de los gastos y la promoción del ahorro y la inversión, insistiéndose nuevamente en que, una buena educación financiera produce bienestar integral.

Al consultárseles a la población objeto de estudio sobre cuál es el mayor inconveniente que han tenido al momento de desarrollar su emprendimiento el 30% indica que ha sido el empezar con poca liquidez y un 9% menciona la falta de conocimientos financieros. En relación con la falta de liquidez, el financiamiento ocupa un lugar primordial para que funcione el emprendimiento. A decir de Araque y otros (2020)

Este financiamiento para que funcione y genere los impactos deseados debe ir más allá de la oferta del crédito productivo tradicional, se debe orientar al desarrollo de productos que se tienden a clasificar dentro de las categorías de los denominados fondos de capital de riesgo para emprendedores y los fondos provenientes de ángeles inversores. (pág. 11)

Así, el financiamiento debe enmarcarse dentro del contexto de ayuda financiera, lo que involucra no solo la asignación de recursos financieros, sino también de asesoría financieras que, en conjunto, ayuden de manera equitativa contribuir al desarrollo de los emprendimientos. Por lo anteriormente expuesto, se apreció la necesidad de realizar actividades de vinculación social universitaria que promuevan el emprendimiento femenino partiendo de las herramientas que ofrece la educación financiera. Dentro de la investigación de campo se observó el desarrollo de tres temas de educación financiera, a saber: (1) Planificación Financiera Personal; (2) Meta Financiera; y (3) Ahorro.

Estos temas desarrollaron en las mujeres el sentido consciente de pensar en tomar decisiones financieras sensatas, planteando en ellas metas y objetivos personales, familiares y empresariales que requieren de ir trabajando en

habilidades y actitudes coherentes en relación al uso del dinero y el nivel de endeudamiento. Antes de iniciar las capacitaciones financieras solo el 25% afirmó haber recibido capacitaciones sobre educación financiera. Finalmente, el 30% de las mujeres encuestadas manifestó que le gustaría recibir capacitación relacionada al manejo de ingresos y gastos.

Conclusiones

La investigación ha expuesto que la educación financiera va a generar actitudes y habilidades positivas en el comportamiento de las personas que, de forma decidida, podrán mejorar su calidad de vida, lo cual, les otorga bienestar. Este bienestar que produce paz está ligado a tomar decisiones consientes de ahorro e inversión que con el tiempo generen riqueza. Todo ello, aunque empieza beneficiando a las unidades familiares, con el tiempo y con efecto multiplicador, beneficia al desarrollo de la economía del país ofreciendo un sistema financiero más estable.

Finalmente, pero no menos importante, ocuparse en la educación financiera con territorios vulnerables permite trabajar en la inclusión financiera. De hecho, las mujeres participantes aprendieron a planificar sus finanzas personales, quedando claro que sin orden financiero personal es imposible plantearse metas financieras.

Justamente el tema de meta financiera permitió desarrollar en la mente de las beneficiarias la idea de empezar a pensar en un emprendimiento, decidirse a hacer realidad sueños y anhelos de negocios que generen ingresos y puedan con el tiempo mejorar la calidad de vida de las beneficiarias. Finalmente, el tema del ahorro fue fundamental, ya que las mujeres se consideraban tan pobres que minimizaban lo poco que podían ahorrar, situación que las desmotivaba y las sumía en una disminución de su autoestima.

Elevar el auto concepto de las beneficiarias fue considerado como una actividad primordial dentro de las actividades de vinculación social universitaria, lo cual es fundamental para desarrollar liderazgo personal y empresarial, lo cual también, por añadidura, se consigue el tratar temas de educación financiera y emprendimiento con las mujeres.

Al momento de redactarse esta investigación, las mujeres aún continúan su proceso de capacitación financiera como parte de las actividades de vinculación social universitaria, actividad que se prevé culminar en agosto de 2023. Se espera

poder hacer un seguimiento de los emprendimientos nuevos y actuales de las mujeres implicadas para poder medir el impacto de la educación financiera dentro de la promoción del emprendimiento femenino en las actividades de vinculación social universitaria. Debido a que el 82% de mujeres no cuenta con el registro único de contribuyente se plantea la importancia de incluir dentro de las capacitaciones financieras y de emprendimiento temas relacionados a los contextos tributarios.

Referencias Bibliográficas

- Araque, W., Rivera, J., y Argüello, A. (2020). El estímulo del emprendimiento desde las Políticas Publicas. *Revista de Administración Pública del GLAP*, 4(7), 9-23. <https://www.uasb.edu.ec/wp-content/uploads/2021/09/Paper-215.pdf>
- Auguste, D. (2022). Varieties of Gendered Capitalism: Status Beliefs and the Gender Gap in Entrepreneurship. *Social Currents*, 9(4), 311–342. <https://doi.org/10.1177/23294965211053836>
- Bozzo, S., & Remeseiro, R. (2021). Towards a curriculum that strengthens financial education in law degrees. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 8(1), 45-67. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2021.61454>
- Crespo, P., Rosales, M., Contreras, C., y Bermeo, C. (2022). Variables que influyen en el emprendimiento en Ecuador. *Uda Akadem Ensamiento Empresarial- Revista de la Universidad del Azuay*, 9, 110-141. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udaakadem/article/view/478/729>
- Dheer, R., Li, M., & Treviño, L. (2019). An integrative approach to the gender gap in entrepreneurship across nations. *Journal of World Business*, 54(6). <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2019.101004>
- Espino-Barranco, L. E., Hernández-Calzada, M. A., y Pérez-Hernández, C. C. (2021). Educación financiera en el ecosistema emprendedor. *Investigación Administrativa*, 50(128). <https://www.ipn.mx/assets/files/investigacion-administrativa/docs/revistas/128/art2.pdf>
- Ferrada, C., Díaz-Levicoy, D., Puraivan, E., & Lizana, A. (2022). Systematic Review on Financial Education in the Primary Educational Context. *Revista Lasallista de Investigacion*, 19(1), 21-51. <https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a2>

- Finke, J., Osorio-Tinoco, F., y Pereira, F. (2021). Empoderamiento femenino, emprendimiento y pobreza. El caso colombiano. *Cuadernos de Administración*, 34.
- Gaweł, A., & Mińska-Struzik, E. (2023). The digitalisation as gender equaliser? The import and export of digitally delivered services in shaping female entrepreneurship in European countries. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1108/IJGE-08-2022-0141>
- Gupta, V., Wieland, A., & Turban, D. (2019). Gender Characterizations in Entrepreneurship: A Multi-Level Investigation of Sex-Role Stereotypes about High-Growth, Commercial, and Social Entrepreneurs. *Journal of Small Business Management*, 57(1), 131-153. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12495>
- Gutiérrez, M., Such, M., y Gabaldón, P. (2021). Factores de éxito en el emprendimiento femenino turístico rural en Costa Rica. *Investigaciones Turísticas*, (22), 148-175. <https://doi.org/10.14198/INTURI2021.22.7>
- Krieger, A., Block, J., Stuetzer, M., Obschonka, M., & Salmela-Aro, K. (2022). Closing the gender gap in entrepreneurship: The importance of skill variety. *PLoS ONE*, 17(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270976>
- LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. (2019). ANÁLISIS DEL EMPRENDIMIENTO FEMENINO EN LATINOAMÉRICA. Jamaica: LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.71>
- Larraz, B., Paví, J., & Vil, L. (2019). Beyond the gender pay gap. Más allá de la brecha salarial de género. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, (81), 1-34.
- Lasio, V., Amaya, A., Zambrano, J., y Ordeñana, X. (2020). *Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020*. Guayaquil: ESPAE, Escuela de Negocios de la ESPOL. <https://www.gemconsortium.org/economy-profiles/ecuador-2>
- León Canto, A. E., y Villarreal Beltrán, N. P. (2022). *Diseño de actividades prácticas que favorezcan el bienestar estudiantil integral: Universidad de Guayaquil* [Tesis de Ingeniería, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60006>
- López Requena, E., y Valero Carrero, S. (2023). Competencia emprendedora y competencia emocional: experiencia de Aprendizaje-Servicio con alumnado

- universitario. *RIDU. Revista d'Innovació Docent Universitària*, (15), 75-88. <https://doi.org/10.1344/RIDU2023.15.7>
- Martínez Prats, G. (2023). Tecnología y educación financiera: impacto de la sociedad. *TECHNO Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 13(4), 1-9. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v13.4812>
- McGrath, P., Chen, T., & Nerkar, A. (2022). Pipes, prisms, and patent sales: How personal wealth expands and contracts the gender gap in entrepreneurship. *SEJ*, 16(2), 355-380. <https://doi.org/10.1002/sej.1430>
- Montoya, C. (2019). The role of the media in the communication of the Public Policy of the National Strategy of Financial Education in Chile. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(3), 1541-1556. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.67003>
- Mungaray, A., Gonzalezb, N., & Osoriob, G. (abril-junio de 2021). Financial education and its effect on income in Mexico. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709>
- Nicolás, C., García, C., Manzanares, Á., & Riquelme, P. (2021). LEADER una política para la dinamización del emprendimiento rural femenino en Murcia. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 28, 1-36.
- Ordóñez Gavilanes, M., Useche Aguirre, M., Rodríguez Pillaga, R., y Ruiz Alvarado, P. (2022). Emprendimiento Femenino en el desarrollo local en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 7), 73-87. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.6>
- Peñarreta, M., García, D., y Armas, R. (2019). Educación financiera y factores determinantes: Evidencias desde Ecuador. *Espacios*, 40(7), 1-14. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n07/19400711.html>
- Ramírez Marrero, M. C. (2021). El desafío de una alfabetización financiera. *Revista de Ciencias Empresariales*, 2(1), 67-75. <http://www.innovascienciasbusiness.org/index.php/ISB/article/view/30/39>
- Red de Instituciones Financieras de Desarrollo. (Abril de 2022). *Educación y bienestar financiero, tarea pendiente en Ecuador y la región*. <https://rfd.org.ec/docs/2022/estudios/2022%20Estudio%20educaci%C3%B3n%20financiera%20final.pdf>

- Rodríguez-Olay, L. (2021). Gigas for Schools: a project to bring technology and entrepreneurship to female students. *Sociología y Tecnociencia*, 11(2), 260-273. https://doi.org/10.24197/st.Extra_2.2021.260-273
- Rutherford, S. (2002). *Los pobres y su dinero*. Mexico: La colmena milenaria. <https://rfd.org.ec/biblioteca/pdfs/LP-106.pdf>
- Superintendencia de Bancos. (3 de mayo de 2022). Educación Financiera prioridad de la Superintendencia de Bancos. <https://www.superbancos.gob.ec/bancos/educacion-financiera-prioridad-de-la-superintendencia-de-bancos/>
- Tejeiro, M., Molina, M., y García, J. (2021). Emprendimiento digital femenino para el desarrollo social y económico: características y barreras en España. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 138, 1-13. <https://doi.org/10.5209/reve.75561>
- Valenzuela, M., López, V., & Aguilar, K. (2022). Endeudamiento y educación financiera en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(97), 198-211. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.14>
- Vega, C., y Bermúdez, H. (2019). Informalidad, emprendimiento y empoderamiento femenino. Economía popular y paradojas de la venta directa en el sur de Quito (Ecuador). *Revista de Antropología Social*, 28(2), 345-370. <https://dx.doi.org/10.5209/raso.65618>
- Vercher, N., Escribano, J., & Valero, D. (2020). Redes de apoyo al emprendimiento femenino en territorios rurales. *OBETS. Revista de Ciencias Sociales*, 15(1), 317-356.
- Wieland, A., Kimmelmeier, M., Gupta, V., & McKelvey, W. (2019). Gendered cognitions: a socio-cognitive model of how gender affects entrepreneurial preferences. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31(3-4), 178-197. <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1551787>
- Zandberg, J. (2021). Family comes first: Reproductive health and the gender gap in entrepreneurship. *Journal of Financial Economics*, 140(3), 838-864. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.06.020>.
- Zelekha, Y. (2021). What stands behind the gender gap in entrepreneurship? Untangling the intergenerational parental role. *PLoS ONE*, 16(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261108>

Gestión estratégica en los procesos de producción para empresas del sector bananero

Strategic management in production processes for banana's sector companies

Dani Vicente Cacao-Gutiérrez
Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-6656-3142>
dacacaog@ulvr.edu.ec

Jorge Brito-Aguilar
Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-0349-6545>
jobritoag@uide.edu.ec

Resumen

El presente trabajo de investigación destaca la influencia de la gestión estratégica en los procesos de producción en empresas del sector bananero, específicamente, las empresas productoras de banano orgánico. La unidad de análisis del presente estudio, son las empresas que se dedican a la producción y comercialización de fruta de banano libre de residuos químicos; las mismas que, para conseguir su propósito deben utilizar insumos agrícolas orgánicos y cumplir con estándares de certificaciones nacionales e internacionales que regulan esta práctica. Entre las haciendas orgánicas de una misma zona existen variaciones en sus volúmenes de producción (rendimiento por hectárea), más del 60% de las fincas en Ecuador están por debajo de la producción media. Este trabajo de investigación revela los factores de gestión estratégica que influyen

en los procesos de producción y por lo tanto en la productividad de una finca bananera orgánica. La metodología de investigación tiene un enfoque mixto: cualitativo-cuantitativo de tipo descriptivo, documental y de campo, se utilizaron técnicas de registros de producción, las mismas que se contrastan con un panel de expertos en el sector bananero. La conjunción de metodologías confirma los factores fundamentales que inciden en la producción y su incidencia con la producción de acuerdo con la práctica empresarial. Finalmente, se sugiere una propuesta con fundamentación teórica-metodológica y práctica, la misma que podría servir como referencia para propietarios, emprendedores, directivos y en general para los profesionales que participan en la cadena de valor productiva interesados en mejorar el volumen de producción de las haciendas productoras de banano orgánico.

Palabras claves: producción; banano; administración.

Abstract

This research work highlights strategic management in production processes in companies in the banana sector, specifically companies that produce organic bananas. These companies are dedicated to the production and sale of banana fruit free of chemical residues, to achieve this they must use organic agricultural inputs and comply with national and international certification standards that regulate them. Among the organic farms in the same area there are variations in their production volumes, many with volumes below the average production. In order to know what factors, affect the behavior of production, this research was carried out with a mixed Qualitative-Quantitative approach. of a descriptive, documentary and field type, using production record techniques and interviews with experts in the banana sector, where it was possible to know the main factors that affect production, and finally a proposal is made with theoretical and methodological foundation, to that from the administrative point of view, each of these factors is optimally managed, and contributes to the increase in the volume of production of the haciendas that produce organic bananas.

Keywords: production; banana; administration.

Introducción

Ecuador es líder en la exportación de banano representando el 26% de las exportaciones mundiales de banano. La cadena del banano en Ecuador involucra a un diverso número de actores tanto en el mercado interno como externo (Jaramillo y Argüello, 2020).

El banano ha aportado significativamente a la economía del país, su producción orgánica representa el 10% de las ventas totales de la fruta. El mercado internacional de banano orgánico tiene un crecimiento anual del 7%, por este motivo, los países productores de fruta han implementado estrategias para la producción de fruta orgánica. El Ecuador -país referente de producción bananera- ha visto una oportunidad de diferenciación a través de la producción orgánica de banano; así mismo, se evalúan los desafíos que representa esta tendencia: tecnologías orgánicas desarrolladas para enfrentar los problemas fitosanitarios, realidad y expectativas de los operadores orgánicos y la oferta tecnológica de la empresa privada para manejar técnicamente la producción del banano orgánico (Agrocalidad, 2020).

Para el desarrollo de este estudio, se tomó como referencia una hacienda que produce banano orgánico. La misma que está ubicada en el cantón Balao, provincia de Guayas-Ecuador. A la fecha de realización del estudio la hacienda produce 1,569 cajas/hectárea promedio durante los últimos siete años y un peso de 41.5 lb/caja. Estos datos muestran un nivel de producción menor en relación con otras haciendas del sector. El presente trabajo tiene como objetivo identificar los factores que influyen en la producción bananera desde la perspectiva de la gestión administrativa, los mismos que favorecen y complementan los procedimientos operativos-técnicos utilizados en el sector. Adicionalmente, y con el propósito de corresponder la colaboración de los propietarios de las bananeras, se ha elaborado una propuesta específica para las bananeras productoras de fruta orgánica que han sido parte de este proyecto de investigación.

Marco Teórico

La administración

Para definir el concepto de administración. “La administración es un proceso social que lleva consigo la responsabilidad de planear y regular de

forma eficiente las operaciones de una empresa, para lograr un propósito dado” Reyes (2020). Otros conceptos de administración Thompson (2021) afirma. “La administración es un proceso que planifica, organiza, dirige y controla el uso de los recursos en el trabajo con el propósito de lograr con eficiencia y eficacia los objetivos y metas de una organización”.

Funciones administrativas

Por definición, las funciones administrativas suponen la ejecución de distintos deberes cotidianos desde el punto de vista de una empresa. Esta realización debe ser coordinada y persiguiendo la mayor eficiencia posible de los recursos empleados. La expresión más habitual de este concepto en la teoría económica y de organización de empresas es la expresada por Henry Fayol. Este autor francés delimitó las llamadas etapas del proceso administrativo: planificación, organización, dirección, coordinación y control. Para Fayol las mismas son universales y aplicables a todo modelo organizacional. Sánchez (2021)

Estas funciones tienen como finalidad indicar en qué campos se va a laborar y dónde aplicarán los esfuerzos. Corvo (2021) afirma:

Las funciones administrativas son aquellos deberes o actividades que todo gerente debe utilizar para conseguir resultados sobresalientes a corto y a largo plazo en una empresa. Estas funciones tienen un carácter universal, por lo cual todo gerente las puede implementar en su respectivo trabajo. Los administradores, en términos generales, participan en un conjunto común de funciones para cumplir con los objetivos de la empresa (p. 7)

Administración de Empresas Agrícolas

Troncoco (2017), señala que: “La administración agrícola es esencialmente una adaptación de los principios generales de la administración científica de empresas, a las características particulares de la agricultura”. (p.18)

Guerra (2017) menciona que: la administración de empresas agropecuarias puede asumirse, entonces, como un proceso de toma de decisiones. Es un proceso continuo, debido a los cambios permanentes que tienen lugar en la economía o en el negocio individual. Las decisiones se interesan en la distribución de recursos limitados tales como tierra, trabajo y capital entre

varias alternativas, generalmente competitivas. En esos esfuerzos del proceso de distribución de recursos, el administrador debe identificar metas y objetivos con la finalidad de guiar y dirigir la toma de decisiones. (p. 12).

Gestión administrativa estratégica

La gestión estratégica es el conjunto de acciones definidas, integradas y coordinadas para explorar las capacidades críticas y lograr una ventaja competitiva, lo que permite a las empresas garantizar el éxito organizacional tanto ahora como en el futuro, y seleccionar el camino que desea tomar para cumplir. Ampliación para evaluar la situación actual, desarrollar proyectos y realizar cambios estratégicos, nuevos elementos de reflexión y condiciones para la continuidad de la acción sistemática. Sánchez (2020).

Analizando los conceptos dados acerca de la gestión administrativa estratégica se puede decir que comprende un proceso que consiste en organizar, planificar y realizar acciones que conduzcan al cumplimiento de objetivos a corto y largo plazo y que ayudará en la toma de decisiones en las empresas.

La producción

La Universidad CETYS (2021) da un concepto de lo que es producción:

En una empresa, el proceso de producción se define como el conjunto de varios pasos que se dan para transformar las materias primas que van a ser destinados para la venta. Para fabricar un producto, la organización responsable debe tener las ideas, los conocimientos y las técnicas adecuadas para garantizar que el proceso tenga éxito.

Según Banco de la República de Colombia (BRC,2021):

“La producción es el proceso encaminado a obtener un producto específico mediante la combinación de materias primas o medios de producción específicos identificados por tres categorías: tierra, trabajo y capital”. Estos tres recursos, insumos o factores de producción se identifican de acuerdo con su naturaleza de la siguiente manera:

- Un recurso natural económicamente disponible o un producto básico que no puede ser producido por los seres humanos pero que es proporcionado directamente por el medio ambiente.

- Población o trabajo humano.
- Recursos producidos con tecnología.

Producción Agrícola

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC,2021) da una definición, así:

“Producción Agrícola, es la cantidad de producto primario obtenido de un cultivo en el período de referencia, ciertos productos requieren un tratamiento preliminar para su comercialización o almacenamiento” (p. 2). La agricultura es una actividad que el hombre ecuatoriano ha venido desarrollando desde hace varios siglos, pues era la forma de hacer negocios en esa época, lo que cual se le denominó trueque. La gente sembraba cereales, vegetales, frutas, para cambiarlos con animales domésticos u otro producto que necesitaban para subsistir. Ahora más regulada por los organismos de control y algunos son productos de exportación.

Producción de banano en Ecuador

El (Ministerio de Comercio Exterior, 2017) menciona lo siguiente: “La exportación bananera representa el 2% del PIB general y aproximadamente el 35% del PIB agrícola” (p. 3).

La producción ecuatoriana de banano es considerada una de las más importantes de exportación a nivel mundial, es la que permite generar altos porcentajes de ingreso destinados a cubrir el presupuesto del Estado y aunque existe inconformismo por la imposición del Impuesto a la renta único, esta fruta se sigue cultivando al ser apetecible internacionalmente. En la siguiente tabla se muestra cómo se distribuyó en el 2021 las plantaciones de banano en el Ecuador, Según La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021).

Tabla 2. Superficie de plantación de banano en el Ecuador

Región y Provincia	Superficie (Has.)	
	Plantada	cosechada
Total, Nacional	167.893	164.085

Región Sierra	16.943	16.472
Región Costa	150.316	147.283
Región Amazónica	635	329

Fuente: (INEC – ESPAC, 2021).

“El promedio de producción de banano orgánico es 1300 cajas de 18,14 kg/hectárea/año (MAG, 2018) (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2016, p. 13). En todas las regiones del Ecuador, existen plantaciones del banano orgánico, lo que evidencia que cada vez son más los productores de banano o pequeños agricultores que buscan una vía para generar ingresos, lo cual genera más impuestos para el Estado y a la vez el ecuatoriano busca suplir las necesidades de sus hogares.

Tabla 3. Exportaciones de banano por tipos de caja: enero a diciembre 2020 -2021, valores expresados en cajas de 18.14 kg.

Detalle	2020	2021	Variación	%
22XU	322,114,794	323,975,191	1,860,397	0,58%
208	39,376,967	33,819,617	-5,557,350	-14,11%
Baby Banana Bb	3,748,300	3,908,071	159,771	4,26%
Red Banana	60,848	90,962	30,114	49,49%
Orgánico	15,738,392	16,502,417	764,025	4,85%
Total	381,039,301	378,296,258	-2,743,043	-0,72%

Fuente: (Asociación de comercialización y exportación de banano, 2022)

Banano orgánico

“En Ecuador, la producción de banano orgánico se inició hace diez años atrás y está liderado por pequeños productores. Actualmente empresas como Equicosta, Cerro Azul, ASOGUABO, entre otras, cuentan con certificaciones Fair Trade y exportan el producto con: Organic Ecuador” a los mercados de Japón, Europa y Estados Unidos (INIAP, 2016, p. 6)

Según (Agrocalidad, 2020) en cuanto al banano orgánico, manifiesta lo siguiente: En el Ecuador, la agricultura orgánica ha mostrado un crecimiento notorio en los últimos diez años, siendo actualmente una fuente importante de generación de divisas, a través de la exportación de productos orgánicos principalmente a Europa y Norteamérica. Los principales países donde se exporta el banano orgánico del Ecuador son la Unión Europea, Emiratos Árabes Unidos, Canadá, Chile, Costa Rica, Argelia, Hong Kong, Irán, Japón, Corea del Sur, Marruecos, Nueva Zelanda, Qatar, Rusia, Arabia Saudita, Singapur, Turquía, Uruguay, y Estados Unidos.

Actualmente las exportaciones de banano orgánico a todos los destinos representan el 59,4% de su producción estimada anual, mientras que sus exportaciones a la Unión Europea (UE) representan el 36,8% de su producción estimada anual. El banano ecuatoriano orgánico ha representado entre el 90% y 98% del total de del banano orgánico que ha llegado a la Unión Europea en los últimos tres años. Ecuador cuenta con un Sistema de Control de Producción Orgánica fortalecido en el que Agrocalidad, el Servicio de Acreditación Ecuatoriana – SAE y los organismos de certificación vigilan el cumplimiento de la normativa vigente para que los consumidores tengan una garantía al momento de adquirir los productos desarrollados bajo este sistema. (Agrocalidad, 2020)

Metodología

Enfoque de la investigación

Este trabajo tiene enfoque de Investigación mixta. Para desarrollar la investigación se empleó un enfoque de tipo mixto, con enfoque cualitativo y cuantitativo, mediante el uso de la herramienta ATLAS Ti se analizaron los datos cualitativos y se identificó los diferentes factores que determinan la producción de una hacienda bananera, y se pudo comparar la información con datos cuantitativos verificables de producción de las haciendas bananeras.

Tipo de investigación según su nivel de profundización

El tipo de investigación que contribuyó para el desarrollo del presente trabajo fue de tipo descriptiva, permitiendo explorar de forma detallada y confiable

cada información acerca de la producción bananera ecuatoriana; de tipo documental ya que se recopiló información de diferentes fuentes bibliográficas que se necesitaron para el desarrollo del proyecto; investigación de campo que permitió recaudar información de datos estadísticos de producción, entrevistas sobre el manejo de las plantaciones de banano orgánico.

Métodos y técnicas empleados

Se aplicó el método inductivo, mismo que se estableció a través de la observación, clasificación y evidencia de los hechos. Las técnicas, que se consideran como procedimientos o recursos destinados a la colaboración de la investigación, estas a su vez permiten la utilización de instrumentos, las técnicas que se emplearon en la siguiente investigación son:

- Registros de producción.
- Entrevistas en profundidad a expertos del sector bananero, con la finalidad de obtener resultados importantes para la determinación de acciones.
- Entrevistas en profundidad a los involucrados en la cadena de producción de la Hacienda Colón 1, mismos que brindaron colaboración para el desarrollo de este estudio.
- Registros de producción

Se revisaron los registros producción de los últimos 7 años, periodos 2015 hasta el 2021, con la finalidad de analizar y comparar el comportamiento de producción de la nuestra y frente a la población, las haciendas de las que se tomó estos registros están ubicados en el Cantón Balao, Provincia del Guayas y fueron las siguientes:

- Hacienda Colon 1.
- Hacienda Colon 2.
- Hacienda Techo Rojo.
- Hacienda Mata Negro 1.
- Hacienda Mata negro 2.

Estas haciendas archivan sus registros de producción en tablas Excel y en software agrícolas de los cuales fueron obtenidos.

Entrevistas en profundidad a expertos del sector

Se realizaron entrevistas a 7 expertos en el sector bananero bajo el sistema producción orgánica, todos con amplia experiencia en este sector de las principales zonas bananeras de país, estas entrevistas tuvieron la finalidad de recoger el criterio de estos expertos, sobre los factores que inciden en la producción de una hacienda de banano, las entrevistas se realizaron de manera presencial y mediante videoconferencia de plataformas digitales. A continuación, el detalle:

Tabla 3. Técnica de Investigación - Entrevistas en profundidad a expertos del sector

Empresa	Sector	Nombre	Cargo	Técnica
Marplantis S.A.		Ing. Víctor Angulo	Gerente de Producción	
Increcer S.A.		Ing. Darling Canales	Gerente de Producción	
MAG (Ministerio de Agricultura)		Ing. Marco Veintimilla	Técnico de campo.	
Agrícola Virgen del Rosario	Producción de banano orgánico	Alejandro Álvarez	Administrador de Hacienda	Entrevista
Molina Group S.A.		Robinson Espinoza	Gerente Certificaciones Agrícolas	
Organic Ban Ltda.		Ing. Juan Pablo Molina	Gerente Propietario	
Framaexport S.A.		Richard Torres	Gerente Propietario	

Elaborado por: Cacao, D. (2022)

Entrevistas en profundidad a los involucrados en la cadena de producción de la Hacienda Colón 1

Para aplicar este instrumento, se escogió a 7 personas que trabajan en la hacienda Colón 1, estas personas toman decisiones en la dirección de la hacienda así como también proveedores que intervienen en la cadena de producción, esta entrevista se realizó con la finalidad de conocer el criterio de los entrevistados respecto a los factores que inciden en la producción de una hacienda bananera y contrastar estos criterios con los criterios expuestos anteriormente por los expertos, las entrevistas se realizaron de manera presencial en las instalaciones de la Hacienda Colón 1, ubicadas en el cantón Balao provincia del Guayas. En la siguiente tabla se visualiza lo relevante de estas bananeras:

Tabla 4. Técnica de Investigación - Entrevistas en profundidad a los involucrados en la cadena de producción de la Hacienda Colón 1

Nombre	Empresa	Función	Técnica
Ing. Manuel Valerio.	Agroservicorp S.A.	Gerente	Entrevistas
Ing. Arquímedes Avilés.	Agroservicorp S.A.	Supervisor de Campo	
Ing. Darwin Rodríguez	Desarrollus S.A.	Técnico Riego y Drenaje	
Ing. José Minalla	Aifa S.A.	Aspersiones Aéreas para el control de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella Fijiensis</i>)	
Ing. Pedro Tacuri	Agripac S.A.	Asesor Técnico Comercial	
Ing. Enrique Jaya	Dole	Exportador	
Ing. Paulo Bohórquez	Independiente	Asesor Fitosanitario de la plantación	

Elaborado por: Cacao D (2022).

Población y muestra

Muestra Inductiva

Para determinar la población para este trabajo investigativo se escogieron las haciendas productoras de banano orgánico del cantón Balao, con más de 20 años de explotación, bajo el sistema de producción orgánica quienes estuvieron dispuestas a colaborar, estas son:

Tabla 5. Haciendas productoras de banano orgánico en Balao

Hacienda	Compañía	Área (Hectáreas)	Ubicación
Colón 2	Emprevex	60	Balao- Vía a Tenguel
Techo Rojo	Banabrix	15	Balao- Vía a Tenguel
Mata Negro 1	Agrogarantía	73	Balao- Sector Santa Rita
Mata Negro 2	Increcer	76	Balao- Sector Vía San Carlos

Elaborado por: Cacao D (2022).

Muestra

Hacienda productora de banano orgánico Colón 1, pertenece a la Compañía Agroservicorp S.A., ubicada en el cantón Balao, Km 1.5 vía Balao-Tenguel, provincia del Guayas, Ecuador. Esta hacienda cuenta con 70 hectáreas en producción y 30 años en explotación bajo el sistema de producción orgánica. La Hacienda Colón 1, registra en el Ministerio de Agricultura, una inscripción con un contrato para vender hasta 4060 cajas semanales, es decir que en las 52 semanas del año puede vender hasta 211,120 cajas 22XU de banano, a continuación, se observa el detalle de la producción de esta hacienda:

Tabla 6. Producción y áreas inscritas en el MAG de hacienda Colón 1

No Contrato	Código Inscripción	RUC Productor	Productor	Tipo de Producción	Has. Inscritas	Has. Contratadas	Productividad	Cajas Contratadas
23486	N19513	992362197001	AGROSERVICORP S.A.	PROPIA	70	70	58	4060

Fuente: Sistema de control bananero del Ecuador 2022.

Esta muestra fue de tipo inductiva ya que se tuvo acceso a toda la información requerida en este estudio.

Análisis de resultados y discusión

Registros de producción

Se revisaron registros de producción de la Hacienda Colón 1 y de otras cuatro haciendas productoras de banano orgánico, en un rango histórico de 7 años, con el objetivo de verificar la producción anual por hectárea de la hacienda en estudio y comparar esta producción con las otras cuatro haciendas del mismo sector, de esta manera poder analizar el comportamiento de la producción en la zona de Balao y el comportamiento de la muestra frente a la población.

Las haciendas bananeras que se tomó en consideración para el estudio de este trabajo y que se encuentran bajo el sistema de producción orgánica y en las que se verificaron los registros de producción cuentan con las siguientes características:

- Hacienda Colón 1, de la Compañía Agroservicorp S.A., ubicada en el cantón Balao, km 1.5 vía Balao – Tenguel. Cuenta con un área de 70 hectáreas en producción.
- Hacienda Colón 2, de la Compañía Emprevox S.A., ubicada en el cantón Balao, Km 1 vía Balao – Tenguel. Cuenta con un área de 56 hectáreas en producción.
- Hacienda Mata Negro 1, de la Compañía Agrogarantía S.A., cuenta con un área de 76 hectáreas en producción. Ubicada en el cantón Balao, Km 7,5 vía Balao - San Carlos.
- Hacienda Mata Negro 2, de la Compañía Incrementar S.A., cuenta con un área de 72 hectáreas en producción. Ubicada en el cantón Balao Km 8, vía Balao- San Carlos.
- Hacienda Techo Rojo, de la Compañía Organic Ban Ltda., cuenta con un área de 15 hectáreas en producción ubicada en cantón Balao Km 1.2, vía Balao – Tenguel.

Estas haciendas cuya actividad es el cultivo de banano orgánico al igual que la hacienda Colón 1 que se determinó como muestra poseen características en común, bajo el mismo régimen tributario, quienes están ubicadas cerca de los linderos de esta hacienda. Se tomó como medida de producción la cantidad de cajas por hectárea, en un año, y el tipo de la caja son cajas 22XU, de 41.5 libras peso neto de fruta, este tipo de cálculo por caja es regulado por el Ministerio de Agricultura, en la tabla 10, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 6. Registros de producción de haciendas bananeras

Comparativo de Producción Haciendas Productoras de Banano Orgánico Cajas 22xu de 41.5 Libras/Hectárea/Año								
Haciendas bananeras/ años	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	media
Colón 1	1,665	1,557	1,423	1,633	1,687	1,605	1,413	1,569
Colón 2	1,572	1,556	1,132	1,431	1,538	1,428	1,534	1,456
Techo rojo	1,884	1,909	1,465	1,768	1,872	1,757	2,094	1,821
Mata Negro 1	1,584	1,481	1,334	1,498	1,667	1,817	1,461	1,549
Mata Negro 2	2,001	1,815	1,484	1,749	1,943	1,924	1,852	1,824

Elaborado por: Cacao D. (2021)

Análisis de los registros de producción

De la información obtenida de cada una de las haciendas, según los registros de producción, se observan los siguientes resultados.

Hacienda Colón 1: se pudo observar una media de producción de 1569 cajas/hectárea/año en los últimos 7 años, siendo el año 2021 con 1413 cajas/hectárea/año el año de menor producción y el año 2019 con 1687 cajas/hectárea/año es el año de mayor producción.

Hacienda Colón 2: se pudo observar una media de producción de 1456 cajas/hectárea/año en los últimos 7 años, siendo el año 2017 con 1132 cajas/hectárea/año el año de menor producción y el año 2015 con 1572 cajas/hectárea/año el año de mayor producción.

Hacienda Techo Rojo: se pudo observar una media de producción de 1821 cajas/hectárea/año en los últimos 7 años, siendo el año 2017 con 1465 cajas/hectárea/año el año de menor producción y el año 2021 con 2094 cajas/hectárea/año el año de mayor producción.

Hacienda Mata Negro 1: se pudo observar una media de producción de 1549 cajas/hectárea/año en los últimos 7 años, siendo el año 2017 con 1334 cajas/hectárea/año el año más bajo en producción y el año 2020 con 1817 cajas/hectárea/año el año de mayor producción.

Hacienda Mata Negro 2: se pudo observar una media de producción de 1824 cajas/hectárea/año en los últimos 7 años, siendo el año 2017 con 1484 cajas/hectárea/año el año más bajo en producción y el año 2015 con 2001 cajas/hectárea/año el año de mayor producción.

Como se observa en la tabla 10, existe variabilidad de la producción y en el año de mayor producción de la hacienda Colón 1, es el año 2019, con 1687 cajas/hectárea/año, en comparación con las otras haciendas, ese mismo año la Hacienda de mayor producción es la Hacienda Mata Negro 2, con 1943 cajas/hectárea/año, seguida de la Hacienda Techo Rojo con 1872 cajas, Hacienda Mata Negro 1 con 1667 cajas y la de menor producción la Hacienda Colón 2 con 1538 cajas/hectárea/año. El promedio general de producción de los últimos 7 años, las haciendas de mayor producción son las Haciendas Mata Negro 2 con 1824 cajas, seguida de Hacienda Techo Rojo con 1821 cajas, Hacienda Colón 1 con 1569 cajas y las de menor producción la Hacienda Mata Negro 1 con 1549 cajas y hacienda Colón 2 con 1456 cajas/hectárea/año.

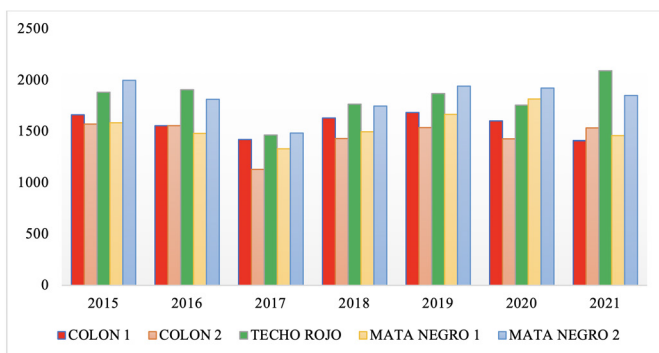


Gráfico 1. Comportamiento de la producción de haciendas bananeras productoras de banano orgánico

Elaborado por: Cacao D. (2022).

De acuerdo con el gráfico presentado acerca de la producción del banano orgánico, es importante analizar el año 2021 de cada una de las haciendas. Las haciendas que presentaron incremento en su producción en el año 2021 fueron: la hacienda Colón 2 y la hacienda Techo rojo, mientras que las otras haciendas como Colón 1, Mata negro 1 y Mata negro 2.

Entrevistas en profundidad a expertos del sector bananero.

Este tipo de entrevistas se construye a partir de repetidos encuentros cara a cara del investigador y los entrevistados, con el objetivo de conocer más de cerca y comprender la individualidad de cada una de las haciendas a las que pertenecen y por lo consiguiente los factores que inciden en la producción de banano orgánico a través del aporte de estos expertos en haciendas bananeras. Se procedió a entrevistar a siete expertos del sector de producción de banano orgánico, donde se consultó, según sus criterios, cuáles son los factores que determinan la producción de una hacienda de banano, algunas entrevistas se realizaron vía videoconferencia y otras de manera presencial, vale destacar que se tuvo contacto directo con ellos, muy aparte de la forma que se haya optado, lo que se requiere es tener el aporte de ellos a las preguntas formuladas.

Las respuestas recibidas se plasmaron en una tabla en el programa Excel, en la que se incluyeron los factores mencionados por los expertos, en la medida del grado de importancia que le pareció a cada uno de ellos, luego se aplicó la moda a cada una de las respuestas dadas por los entrevistados, de tal forma que se establecieron en orden los factores que se repitieron más veces. En la siguiente tabla se podrá apreciar los nombres de los expertos incluidos la información de los factores y los resultados de la moda que se dieron en esta entrevista, y de la cual se busca elaborar un análisis al respecto.

Tabla 8. Resultado de las entrevistas a expertos, sobre los factores que determinan la producción de banano orgánico

Respuestas		Expertos Entrevistados							Resultados	
Ítems	Factores	Victor Angulo	Manuel Valerio	Darling Canales	Richard Torres	Alejandro Álvarez	Juan Molina	Robinson Espinoza	Total Repetidos	Moda
1	Nutrición	1	1	1	1	1	1	1	7	1
2	Infraestructura de la plantación (Riego/Drenaje, infraestructura en general)	2	2	2	2	2	2	2	7	2

Negocios

3	Clima	3	3	3	3	3	3	6	3
4	Manejo de la Plantación	4	4	4		4	4	4	6
5	Suelo	5			5	5	5	5	5
6	Control Fitosanitario	6	6	6					3
7	Variedad	7			7				2

Elaborado por: Cacao Dani (2022).

En el siguiente grafico se muestra el resultado de las entrevistas sobre los factores que determinan la producción en una hacienda bananera orgánica, expresado en porcentaje.

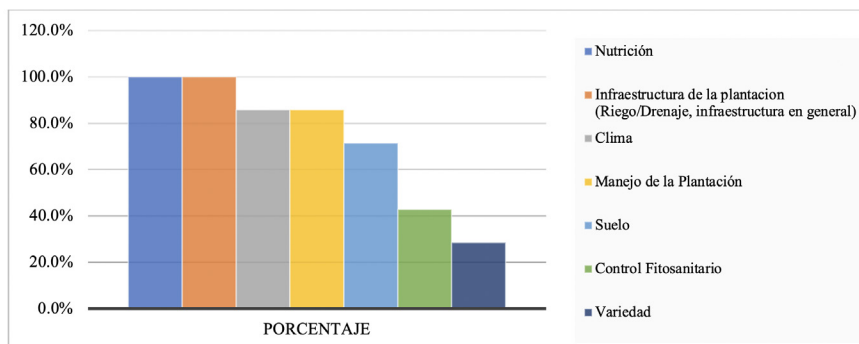


Gráfico 2. Resultados de las entrevistas a expertos en producción de banano orgánico

Elaborado por: Cacao D. (2022)

Análisis de las entrevistas

Según la moda aplicada a los resultados de las entrevistas realizadas a siete expertos, se observa que los factores, Nutrición es el factor que más se repite, esto es, siete veces, mismo que está expresado en porcentaje, es decir que el 100% de los entrevistados coinciden que la nutrición es un factor determinante en la producción en una hacienda bananera. El factor de Infraestructura de la plantación, según la moda aplicada es el segundo valor que más repite, esto es siete ocasiones, el mismo que está expresado en porcentaje, siendo su totalidad, es decir el 100% de los entrevistados coinciden en que este factor también es determinante en la producción.

Según la moda aplicada al factor Clima, se repite seis veces, expresado en porcentaje, este rubro representa el 86% de los entrevistados, quienes coinciden en que el clima es también un factor determinante en la producción. Según la moda aplicada al factor Manejo de la plantación, se repite seis veces, el cual está expresado en porcentaje, y representa el 86% esto es que la mayoría de los entrevistados coinciden que el Manejo de la plantación es uno de los factores determinante en la producción.

El factor Suelo, se repite cinco veces, expresado en porcentaje, esto es que el 71% de los expertos entrevistados, coinciden en que el tipo de suelo es determinante en la producción en una hacienda bananera. El factor Control fitosanitario, se repite tres veces, expresado en porcentaje, en este caso el 43%, de los expertos entrevistados coinciden que el Control fitosanitario es no es tan determinante en la producción de una hacienda bananera, pues representa una minoría.

Dos expertos coinciden que el factor Variedad de una bananera no es determinante al momento de la producción, pues el 29% de los expertos entrevistados comparten esta opinión, representando una minoría. A continuación, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los expertos, se puede analizar cada uno de los factores basada en sus respuestas obtenidas, así:

Nutrición

Los expertos indican que la nutrición de la plantación, es indispensable para mantener una plantación vigorosa, hojas verdes, evitar estrés de la plantación, mejorar el desarrollo de los colinos, obtener racimos grandes y de buen peso, la nutrición se realiza con la aplicación de fertilizantes certificados para uso en producción orgánica, aplicados al suelo, al follaje (Foliales), o mediante el sistema de irrigación de la plantación, deben realizarse programas anuales de nutrición, basados en los resultados de análisis de suelo, análisis foliales, análisis de extractos de peciolo de las plantas, donde se identifican los nutrientes que están en baja proporción y se los abastece a la plantación, algunos realizan las recomendaciones técnicas y programas de nutrición, con los técnicos de la fincas, otros contratan empresas que comercializan los fertilizantes para que ellos se encarguen de estos programas nutricionales y elaboren las mezclas de fertilizantes.

Infraestructura de la plantación

Los expertos indican que una adecuada infraestructura en las hacienda es importante para la producción, infraestructuras como un sistema de irrigación tecnificado para dosificar la cantidad de agua necesaria y mantener a capacidad de campo la plantación, los sistemas de riego gran cañón son menos eficientes se recomiendan sistemas de riegos subfoliares estos son más eficientes, drenajes para evacuar el exceso de agua en el invierno y ayudar a la aireación de las raíces, estaciones meteorológicas para monitorear el clima, estaciones de monitoreo de humedad del suelo tales como baterías de tensiómetros, tinas de evapotranspiración. Construcciones como funiculares para el tránsito de los insumos y cosecha de la fruta dentro de la plantación, bodegas para almacenar adecuadamente los insumos agrícolas, empacadoras el empaque de la fruta, comedor, servicios higiénicos y facilidades para que los trabajadores puedan realizar las labores.

Factores climáticos

Dentro de los factores climáticos, los expertos señalan a que la temperatura es muy importante en la producción, ya que determina la edad de cosecha del racimo en épocas con temperaturas altas los racimos de banano engrosan más rápido, se acelera el tiempo de cosecha, aumenta la emisión de hojas, y en épocas de temperaturas bajas tarda el tiempo de cosecha los racimos no llegan al grosor necesario descartando esta fruta para la venta, una de las técnicas usadas para contrarrestar la pérdida de fruta en temperaturas bajas es el deschive que consiste en eliminar las últimas manos del racimo para aumentar grosor en las otras manos, porque se pierde fruta en las manos eliminadas.

Otro factor importante del clima son las horas de luz solar en la zona de la hacienda, ya que la luz solar ayuda a la fotosíntesis de las hojas y estas a su vez alimentan a los racimos. Las lluvias, en exceso afectan la plantación, provocando marchitamiento, pudrición en las raíces y aumenta la proliferación de la sigatoka que afecta directamente a las hojas provocando que estas mueran y el racimo no se desarrolle de manera adecuada, las lluvias moderadas aportan agua como irrigación al suelo. A pesar de que se tenga cuidado y se apliquen las medidas del caso, siempre hay pérdidas producidas por el clima, ya sea en pequeña o mayor proporción, lo importante es prever para evitar daños y disminución de producción de banano.

Manejo agrícola de la plantación

Los expertos señalan que el manejo agrícola de la plantación tiene que ver con la realización de las labores diarias a la plantación, el tiempo, el momento de aplicarlas y la calidad con las que estas se hacen, estas labores agrícolas a la plantación comprenden las actividades de:

- Control de malezas
- Control de insectos/plagas
- Enfunde
- Protección del racimo
- Riego
- Deschante/Limpieza de matas.
- Aplicación de Fertilización
- Deschive
- Calibración de Fruta
- Cosecha
- Poda Fitosanitaria.
- Deshije

Todas estas actividades, los técnicos de la plantación, deben realizarlas en el momento y tiempo preciso, según los manuales de procedimientos designados a cada labor y que deben ser socializados al momento de la contratación de los trabajadores. La calidad de estas labores es auditada para asegurarse de la calidad con que estas son realizadas, la calidad y estética de la fruta para que esta sea exportable depende de todas estas labores agrícolas.

Suelo

En el factor suelo 5 expertos coinciden, indicando que las características del suelo donde se encuentra el cultivo de banano deben ser adecuadas, suelos francos, con importante contenido de materia orgánica, con excelente pH, buena capacidad de intercambio catiónico, en suelo arenoso existe lixiviación de agua y nutrientes por lo que requiere mayor nutrición, riego, y suelo arcilloso dificulta el desarrollo de raíces además dificulta el drenaje.

Control Fitosanitario

En el factor control fitosanitario 3 expertos coinciden en su importancia para la producción, ya que los insectos dañan las plantas y racimos, la sigatoka negra también es un hongo que produce la pérdida de hojas, las hojas son consideradas el laboratorio de la planta aquí se produce todo el metabolismo para el llenado del racimo, al tener las hojas afectadas por la sigatoka tendremos racimos pequeños o maduración del racimo antes de ser exportado, entre otras plagas que afectan a la planta impidiendo un buen desarrollo de la misma hasta la producción, es importante tener un plan de manejo integrado de plagas en la hacienda para aplicación de técnicas e insumos aprobados y certificados para uso en agricultura orgánica.

Variedad

En el factor variedad de cultivo sembrado, dos expertos coinciden en su importancia para la producción, ya que existe diversidad, como la variedad Williams, que son desarrolladas en laboratorios, para que produzcan racimos más grandes que las variedades Cavendish (la más cultivada), racimos con mayor número de manos y ciclo de cosecha más cortos.

Entrevistas en profundidad a los involucrados en la cadena de producción de la Hacienda Colón 1

Se escogieron siete expertos, que se encuentran involucrados de alguna manera en la cadena de producción de la hacienda Colón, quienes estuvieron dispuestos a colaborar con el trabajo de investigación. Las personas entrevistadas se detallan a continuación:

Tabla 7. Entrevistas a expertos que están involucrados en la empresa Agroservicorp S.A.

Nombre	Empresa	Función	Técnica
Ing. Manuel Valeria	Agroservicorp S.A.	Gerente	
Ing. Arquímides Avilés	Agroservicorp S.A.	Supervisor de Campo	
Ing. Darwin Rodríguez	Desarrollus S.A.	Técnico Riego y Drenaje	Entrevistas
Ing. José Minalla	Aifa S.A.	Aspersiones aéreas para el control de Sigatoka Negra (<i>Mycosphaerella Fijiensis</i>)	

Memorias

Ing. Pedro Tacuri	Agripac S.A.	Proveedor de insumos agrícolas	
Ing. Enrique Jaya	Dole	Exportador	Entrevistas
Ing. Paulo Bohórquez	Independiente	Asesor Fitosanitario de la plantación.	

Fuente: Cacao D. (2022)

En la hacienda objeto de estudio se procedió a tabular en el software ATLAS Ti.

Los datos obtenidos de las entrevistas realizadas a los expertos en materia de cultivo de banano, en la que se analizaron todos los factores de producción que se presentan en la bananera, de la siguiente manera:

Tabla 10. Factores de producción de la Hacienda Colón 1

Palabra	Largo	Repetidos	%	Total
Aspersiones	11	1	3%	1
Clima	5	3	8%	3
Cosecha	7	1	3%	1
manejo de áreas sensibles	2	1	3%	1
Deshoje	7	1	3%	1
Drenajes	8	4	10%	4
Económico	9	1	3%	1
Empiole	7	1	3%	1
Enfunde	7	3	8%	3
Fertilización	13	5	13%	5
Fitosanitario	13	1	3%	1
Insectos	8	1	3%	1
Malezas	7	1	3%	1
Población	9	1	3%	1
Riego	5	5	13%	5
Selección	9	4	10%	4
Sigatoka	8	1	3%	1
Suelo	5	2	5%	2
Total		39	100%	39

Con el objetivo de elaborar un análisis exhaustivo de los factores de la hacienda Colón 1, se han seleccionado los más relevantes, de acuerdo con las respuestas de cada uno de los entrevistados, en la que cada uno de los expertos dan su punto de vista basado en la importancia a lo largo de su experiencia, se puede reflejar la información en la siguiente tabla:

Tabla 8. Factores relevantes de la hacienda Colón 1

Factores	Largo	Total repetidos	Porcentaje
Fertilización	13	5	13%
Riego	5	5	13%
Drenajes	8	4	10%
Selección de hijos	16	4	10%
Clima	5	3	8%
Enfunde	7	3	8%

Propuesta

Tema de la propuesta: gestión estratégica para el departamento de producción de empresas del sector bananero.

Objetivos de la propuesta: incrementar la producción mejorando las actividades que se realizan en los factores determinantes en la producción de banano; implementar técnicas que permitan optimizar los recursos que posee la hacienda; implementar acciones que permitan controlar los factores más determinantes en la producción de una hacienda bananera.

Descripción de la propuesta: la presente propuesta está sustentada con bases teóricas, y se diseña para ser adaptada a cualquier Hacienda bananera y se centra trabajar en los siguientes factores:

- Fertilización.
- Riego.
- Drenajes.
- Selección de hijos.
- Clima.
- Enfunde.

La propuesta expuesta a continuación, surge del proceso de investigación y el criterio de los investigadores puede contribuir al desarrollo de investigaciones futuras.

Plan de acción: con la finalidad de trabajar en el mejoramiento de los principales factores de producción en la Hacienda Colon 1, se propone un plan de acción en cada uno de ellos.

Fertilización: se implementarán acciones que permitan cumplir con el programa anual de fertilización para la finca, así mismo la estandarización del proceso de aplicación de fertilizantes mediante un manual de procedimiento.

Cumplimiento de programas de fertilización: para tener el control, y la información en todos los niveles administrativos, sobre los avances y del cumplimiento del programa de fertilización establecidos al inicio de año, haremos uso de la Apps Trello, esta herramienta será controlada por el administrador de la Hacienda, estarán agregados las siguientes personas:

- Gerente
- Administrador.
- Analista de compras.
- Mayordomo.
- Bodeguero.
- Jefe de Cuadrilla.
- Asesor de nutrición vegetal.

Trello es una herramienta visual que permite a los gestionar cualquier tipo de proyecto y flujo de trabajo, así como supervisar tareas. Añade archivos, checklists o incluso automatizaciones: se personaliza según las necesidades del equipo. (Trello, 2022).

Esta herramienta es de libre uso y está disponible para IOS y Android, el administrador de la Hacienda, instalará en su móvil la herramienta Trello, luego compartirá el enlace con el equipo administrativo y encargado del programa de fertilización. Una vez instalada la herramienta, se crean los tableros, donde cada tablero será un clico de fertilización. Se crearán los tableros que sean necesario según la cantidad de ciclos programados, tanto fertilización sólida y fertilización foliar, Ejemplo Ciclo 1 de fertilización sólida, hasta n ciclo de fertilización sólida, así mismo se crearán tableros con los ciclos de fertilización foliar, ejemplo Ciclo 1 de fertilización foliar, hectáreas ciclo de fertilización foliar.

Cada tablero, es decir cada ciclo de fertilización tendrá programada varias tarjetas, cada tarjeta será la semana que tarda en culminar el ciclo de fertilización, se colocaran las fechas de inicio y fecha de finalización, y se programara para que emita notificaciones a todo el equipo de los tiempos de programación, estas notificaciones serán corroboradas en campo por el administrador de la Hacienda en caso de no cumplirse con las fechas programadas el equipo emitirá sus comentarios mediante la herramienta y se podrá llegar a un consenso para la inmediata corrección.

Riego: para mejorar el factor riego en la Hacienda Colon 1, realizaremos dos acciones que permitirán, optimizar el recurso agua, y combustibles que utilizan los motores para su funcionamiento, programar excesos de horas de riego sin criterios técnicos ocasiona desperdicios de recursos económicos o saturación de agua en el cultivo, así también un déficit provocaría un efecto negativo en la producción por falta de agua en las plantas, para ello se plantea, que en una parcela de 5 hectáreas se instale un sistema de riego subfoliar, utilizando parte de la infraestructura del sistema de riego por gran cañón que ya existe instalado en la hacienda.

Migración a sistemas de riegos de menor impacto: migrar todo el sistema de riego de sistema gran cañón a sistema de riego subfoliar, supone una gran inversión, para ello en 5 hectáreas de la Hacienda se realizara una migración a riego subfoliar, usando las mismas tuberías principales ya instaladas, se instalara sobre esa red las tuberías terciarias para la colocación de aspersores, subfoliares modelo Smooth Drive, esto con la finalidad de tener una parcela de prueba para futuros análisis de costos/beneficios al instalar este nuevo sistema de riego, según cotización realizada a una empresa especializada en sistemas de Riego. Esta instalación tendría un costo de \$2,966 por hectárea, con un costo total de \$14,830 por las 5 hectáreas en que se pretende realizar esta prueba.

Drenaje: para mantener el excelente estado de los drenajes el administrador de la Hacienda solicitara a Gerencia, que se asigne un presupuesto para mantenimiento drenajes, dos veces al año, la primera al finalizar la temporada de lluvia, para profundizar los drenajes y eliminar el agua en los drenajes que hayan tenido problemas de embanques, realizando un recorrido por la finca y priorizando el desembarque en áreas con problemas, así mismo, el segundo mantenimiento de drenajes, para limpieza de malezas, embanques obstrucciones en el cauce se realizara desde el mes de noviembre con el fin de estar preparado al momento de llegar la temporada invernal.

Selección de hijos: para mejorar el factor selección de hijos, en la bananera, se realizara capacitaciones por parte del administrador de la Hacienda Colón 1, con la finalidad de establecer y retroalimentar sobre los criterios definidos por la empresa en cuantos al procesos de selección de hijos; La Hacienda Colón 1, cuenta con una sola persona encargada de la selección de hijos, por esta razón se incluirá una segunda persona en el proceso de capacitación, de esta manera se podrá contar con una persona adicional capacitada con los mismos criterios de selección, para cuando la empresa así lo requiera, se tendrá un programa de auditorías en la selección de hijos con la finalidad que el equipo administrativo conozca, si esta actividad se está realizando bajo los criterios definidos por la empresa, caso contrario tomar los correctivos necesarios.

Clima: el clima es un factor que no depende del control de la Hacienda, pero desde el área administrativa tomaremos medidas para mitigar los efectos adversos, así como el uso de herramientas que están a nuestro alcance, tanto para conocer el estado del Tiempo atmosférico y también para tener una proyección del clima en los siguientes meses en la zona de Balao, considerando esto se propone, mitigar los efectos del tiempo y mitigar los efectos del clima:

Mitigar los efectos del “Tiempo”: los factores, tales como el tiempo, temperatura, viento, humedad relativa, juegan un papel importante en la óptima aplicación con avionetas de los insumos agrícolas (fungicidas, fertilizantes foliares), para optimizar estas aplicaciones, el administrador de finca, el mayordomo y el encargado de supervisar las aplicaciones áreas, descargaran en sus teléfonos móviles la Apps Tiempo.

Las condiciones óptimas para aplicar aspersiones aéreas son: velocidad del viento: entre 12 y 14 k/h; Temperatura: no superior a 30°C; Humedad Relativa: mayor a 55%; lluvias: que no se pronostiquen lluvias en las próximas horas, (Alltec, 2022). La Apps Tiempo, permitirá verificar en tiempo real estas condiciones climáticas en la Hacienda y tomar una decisión de realizar las aplicaciones, cuantas las condiciones fueren las óptimas y así evitar el desperdicio de insumos por evaporación causada por altas temperaturas, deriva de los insumos causadas por vientos fuertes.

Mitigar los efectos del Clima: con la finalidad de tener una aproximación del comportamiento del clima, principalmente la temperatura en los próximos 3 meses, tiempo que transcurre el desarrollo del racimo desde que emerge de la planta hasta la cosecha, se hará uso de la plataforma Weather Spark. Weather Spark es un completo servicio web que nos proporciona la información

meteorológica con una serie de gráficas que nos ayudará a entender mejor el tiempo que hará no sólo en el día actual sino en los siguientes, pudiendo observar la evolución a través de una línea de tiempos bien estructurada, completamente interactiva (Weather Spark, 2011).

Al conocer la temperatura proyectada en los próximos 3 meses, se podrá tomar una decisión por parte de la administración técnica de la finca sobre el Deschive que se debe realizar al racimo, ajustar nuestro programa de fertilización a las épocas de bajas o altas temperaturas, conociendo la radiación solar, se tomara la decisión sobre el tipo de funda para protección del racimo debemos usar en los próximos 3 meses para proteger el la fruta en caso de reflejarse estos eventos y evitar que la fruta se queme por exceso de exposición al sol, proyectar nuestra temporada de riego conociendo el inicio y fin de la época invernal, proyectarnos con nuestro programa de control fitosanitario ya que en temporada de altas temperaturas aumenta la intensidad de la enfermedades en la plantación.

Vargas, Morales, Watler, y Vignola (2022) consideran que los rangos de temperaturas y comportamiento del cultivo: Temperaturas alrededor de 47,5°C ocasionan quemas en ciertas zonas de la hoja o secarlas por completo. El cultivo al estar a temperaturas de 38°C provoca estrés hídrico, detiene el crecimiento por el cierre estomático y provoca marchitamiento. Es importante mencionar que la temperatura óptima para iniciar la floración se encuentra cerca de los 22°C. Además, que el límite inferior para el desarrollo de la planta se ubica en los 16°C y su crecimiento y acumulación de materia seca se detiene a los 14°C.

La temporada calurosa dura 2,9 meses, del 13 de febrero al 10 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El mes más cálido del año en Balao es marzo, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 25 °C. La temporada fresca dura 4,5 meses, del 24 de junio al 7 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año en Balao es agosto, con una temperatura mínima promedio de 22 °C y máxima de 27 °C. (Weatherspark, 2022). Según las estadísticas de producción de la zona de Balao, desde semana 01 que corresponde a enero hasta semana 18 que corresponde finales del mes de abril de observa la mayor cantidad de cajas producidas en el año, así mismo según las entrevistas realizadas en estos meses existe mayor incidencia del hongo Sigatoka Negra, en los meses posteriores con menores temperaturas se reduce la producción y así mismo se reduce la incidencia de las plagas.

Enfunde: el enfunde debe ser realizado por personas con experiencia en esta actividad, de existir la necesidad de contratar personal nuevo, debe contratarse solamente personal con experiencia comprobada, realizar de manera correcta esta labor asegurara la calidad y protección de la fruta que es el producto final para la venta, y el resultado de todo el esfuerzo de las múltiples labores, actividades y decisiones previas, también se debe tener un personal de respaldo capacitado para eventualidades por ausencia o deserción de personal titular, se tendrá un programa de auditorías para el enfunde con la finalidad que el equipo administrativo conozca, si esta actividad se está realizando bajo los criterios definidos por la empresa, caso contrario tomar los correctivos necesarios.

Conclusiones

Las decisiones que se tomen en la administración de una hacienda bananera orgánica indican en el aumento o disminución de la producción, por tal motivo la administración debe gestionar con estrategias que permitan, optimizar, controlar y obtener información en tiempo real de cada uno de los factores determinante en la producción.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que la producción de una hacienda bananera orgánica no depende de un solo factor, existen varios elementos que inciden en el aumento o disminución de la producción. Los factores: fertilización y riego con un 13%, son los más importantes; la fertilización, es el aporte de nutrientes a la planta que permite un excelente tamaño y peso al fruto, así como el vigor necesario de la planta en su desarrollo, aporte imprescindible debido a que en su gran mayoría las haciendas tienen muchos años de plantación y existe un desgaste o agotamiento natural de nutrientes en los suelos; el riego, debe aplicarse el suministro de agua adecuado a la plantación en todo su ciclo de cultivo, debido a que la planta de banano está constituida en gran porcentaje por agua, la escasez de agua provocará estrés a la planta y no se obtendrá el desarrollo ni calidad deseada en el fruto. Cabe señalar que, en los resultados obtenidos en este estudio, también muestran otros factores que inciden en la producción de una bananera orgánica estos ordenados en importancia son:

- Drenaje: 10%
- Selección de hijos: 10%
- Clima: 8%
- Enfunde: 8%
- Suelo: 5%.
- Aspersiones: 3%.
- Cosecha: 3%.
- Manejo de áreas sensible: 3%.
- Deshoje: 3%.
- Económico: 3%.
- Empleo: 3%.
- Fitosanitario: 3%.
- Insectos: 3%.
- Malezas: 3%.
- Población: 3%.
- Sigatoka: 3%.

Todos estos factores en conjunto aportan a una óptima producción. Esta propuesta es el resultado de la investigación realizada y puede ser de gran aporte para futuras investigaciones.

Recomendaciones

Se recomienda realizar un estudio centrado en los factores Fertilización y Riego, que son los dos factores de mayor importancia en la producción de una Hacienda bananera orgánica.

La presente propuesta se realizó en base al estudio de una Hacienda Bananera de producción orgánica, pero bien podría aplicarse en Haciendas bananeras de producción convencional, ya que gestiona factores que afectan en ambos sistemas de producción. Se recomienda a todas las empresas productoras de banano orgánico revisar y aplicar la propuesta presentada, de tal manera que puedan gestionar de forma óptima los factores de mayor importancia en la producción de las Haciendas bananeras orgánicas.

Se recomienda que, en futuras investigaciones, se realicen propuestas para los factores que tienen menor incidencia en la producción.

Referencias Bibliográficas

- Agrocalidad. (12 de agosto de 2020). *Oportunidades y desafíos del mercado internacional para el banano orgánico*. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. <https://www.agrocalidad.gov.ec/oportunidades-y-desafios-del-mercado-internacional-para-el-banano-organico/>
- Alltec. (24 de marzo de 2020). Condiciones ambientales y aplicaciones de fitosanitarios. *Alltec*. <https://alltecbio.com/condiciones-ambientales-al-momento-de-aplicar-fitosanitarios/>
- Asociación de Comercialización y Exportación de Banano. (2022). *Exportación y producción de banano*. ACORBANEC. <https://acorbanec.com/noticias/>
- Banco de la República de Colombia. (2021). *Producción*. BRC. <https://www.banrep.gov.co/es/taxonomy/term/5037>
- Betancourt, J. (2017). *Gestión Estratégica: Navegando hacia el cuarto paradigma*. Eumed libros.
- Cacao, D. (2021). *Cadena de valor del banano*. Estudio de eslabones de la cadena de valor.
- CETYS Universidad. (14 de enero de 2021). ¿Qué es un proceso de producción empresarial? *Cetys Universidad. Educación Continua*. <https://www.cetys.mx/educon/que-es-un-proceso-de-produccion-empresarial/>
- Clúster Banano. (20 de febrero de 2018). Cómo se cultiva el banano orgánico en Ecuador. *Arosemena Burbano & Asociados*. <https://banano.ebizaro.com/banano-organico-ecuador-donde-estamos/>
- Constitución de la República del Ecuador. (2021). *Formas de organización de la producción y su gestión*. Gobierno Nacional. <http://servicios.agricultura.gob.ec/mag01/pdfs/aministerial/2020/103-2020.pdf>
- Corvo, H. (2021). Modelos administrativos. *Lifeder*, 12.
- García Guiliany, J. E., Durán, S., Cardeño Pórtela, E., Prieto Pulido, R., García Cali, E., y Paz Marcano, A. (2017). Proceso de planificación estratégica: Etapas ejecutadas en pequeñas y medianas empresas para optimizar la competitividad. *Espacios*, 38(52), 16. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n52/a17v38n52p16.pdf>
- Guerra, G. (2017). *Manual de administración de empresas agropecuarias*. San José: IICA.

- Huamán, M. (2005). *Diagnóstico de la cadena de valor del banano en el valle del Chira Piura*. <https://www.corladlima.org.pe/index.php/services/category-list?download=24:centro-de-documentacion-virtual&start=20>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). *Glosario de términos y Ecuador en cifras*. INEC. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2016). *Producción de banano orgánico*. INIAP. <https://www.iniap.gob.ec/pruebav3/wp-content/uploads/2018/05/Proyecto%20Banano%20Org%C3%A1nico.pdf>
- Jaramillo, E., y Argüello, A. (11 de febrero de 2020). Ecuador, líder en la producción de banano. *EKOS*. <https://ekosnegocios.com/articulo/ecuador-lider-en-la-produccion-de-banano>
- Leal, M. (25 de mayo de 2013). *Definiciones administrativas*. <http://comuvangelik.blogspot.com/2013/05/que-son-los-modelos-administrativos.html>
- Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales. (2018). *Registro Oficial Suplemento 711*. Asamblea Nacional. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-y-Territorios-Ancestrales.pdf>
- Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, P. (2013). *Registro Oficial 499*. Decreto Ejecutivo 818.
- Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca. (2018). *Producción bananera de Ecuador fortalecida*. MAGAP. <https://www.agricultura.gob.ec/produccion-bananera-de-ecuador-sera-fortalecida/>
- Ministerio de Comercio Exterior. (2017). *Informe sector bananero ecuatoriano*. www.produccion.gob.ec. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/Informe-sector-bananero-espac%20B1ol-04dic17.pdf>
- Pacheco, J. (2017). Etapas del proceso de planeación estratégica. *Heflo*. <https://www.heflo.com/es/blog/planificacion-estrategica/etapas-proceso/>
- Pascal, L. (2009). *La certificación en la cadena de valor de las frutas frescas*. Roma: Organización de las Naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- Quality certification Service. (2021). Normas de certificación. *GLOBAL G.A.P.* <http://qcsecuador.com/www/index.php/es/servicios/110-global-gap>

- Quiroa, M. (2021). Proceso estratégico. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/proceso-estrategico.html>
- Ramos, M. (2017). El proceso de planificación estratégica. *Stratgia*, 10.
- Reyes Ponce, A. (2020). *Administración de empresas*. México: Limusa S.A.
- Rosales O José. (2018). *Elementos de Microeconomía*. EUNED.
- Sánchez Galán, J. (2021). Funciones administrativas. *Economipedia*, 12.
- Sánchez, M. (2020). ¿Qué es la Administración Estratégica y para qué sirve? *Tu economía fácil*, 2.
- Solís, D. (2017). Análisis de la administración estratégica. *Gestiópolis*, 10.
- Thompson, I. (2021). Definición de Administración. *Promonegocios.net*, 15.
- Troncoco, J. (2017). *Principios de administración de empresas agrícolas*. Talca: Universidad de Talca .
- Ucha, F. (2013). Definición de Plátano. *DefiniciónABC*. <https://www.definicionabc.com/general/platano.php>
- Valdez, M., Layva, M., y Gil , M. (2021). Concepto e importancia de la administración estratégica. *Gestiópolis*, 12.
- Vargas, A., Morales, M., Watler, W., y Vignola, R. (2022). *MAG Ministerio de Agricultura de Costa Rica*. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-8205.pdf>
- Weatherspark. (2022). *Weatherspark*. <https://www.whatsnew.com/2011/03/17/weatherspark-una-completa-pagina-del-tiempo/#:~:text=Y%20es%20que%20es%20un,de%20tiempos%20bien%20estructurada%2C%20completamentehttps://www.bitrix24.es/alternatives/alternativa-gratuita-de-trello.php?gclid=EAIaIQobChMIu9>
- Westreicher Guillermo. (2020). Producción agrícola. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>

La certificación de comercio justo como promotora del éxito en proyectos latinoamericanos

Fair trade certification as a promoter of success in Latin American projects

Sebastián Israel Valdivieso-Albán
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9303-6405>
sebasva@es.uazuay.edu.ec

Luis Tonon-Ordóñez
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-2360-9911>
ltonon@uazuay.edu.ec

María Inés Acosta-Urigüen
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-4865-2983>
macosta@uazuay.edu.ec

Alexandra Bermeo-Arpi
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2697-7528>
alexbermeo@uazuay.edu.ec

Resumen

Esta investigación busca determinar el efecto de la certificación de comercio justo para los proyectos latinoamericanos. Para lo cual, emprende una revisión sistemática de literatura que analiza las publicaciones sobre la certificación de comercio justo, año de fundación de la primera tienda con productos con esta certificación. Por medio de una serie de criterios de extracción, se elaboraron gráficos de burbujas con los datos más significativos. Las figuras resultantes fueron analizadas de manera cualitativa, a partir de los descubrimientos en las publicaciones incluidas. El principal hallazgo de la revisión es el rol instrumental que cumple esta certificación en los proyectos que la aplican. Es decir, no es imprescindible para que un proyecto sea exitoso, sino más bien, un medio para conseguir resultados favorables. Esto permite comprender de mejor manera la certificación y sus beneficios para productores y trabajadores de comercio justo, al mismo tiempo que apoya procesos de inversión y generación de políticas públicas a favor de este modelo comercial. La certificación de Comercio Justo genera potencial de éxito, pero no lo garantiza.

Palabras claves: comercio internacional; condiciones de vida; relación de intercambio; certificación comercial.

Abstract

This research seeks to determine the effect of fair-trade certification for Latin American projects. To this end, it undertakes a systematic literature review that analyzes publications on fair trade certification starting in 1958, the year the first store with products with this certification was founded. Through a series of extraction criteria, bubble charts were created with the most significant data. The resulting figures were analyzed qualitatively, based on the discoveries in the included publications. The main finding of the review is the instrumental role that this certification plays in the projects that apply it. That is, it is not essential for a project to be successful, but rather, a means to achieve favorable results. This allows for a better understanding of certification and its benefits for fair trade producers and workers, while supporting investment processes and the generation of public policies in favor

of this business model. Fair Trade certification creates the potential for success but does not guarantee it.

Keywords: international trade; living conditions; terms of trade; commercial certification.

Introducción

En 2022 se estima que los productores y trabajadores de comercio justo, referido de ahora en adelante como CJ, alcanzaron 1.9 millones, distribuidos entre 1930 cooperativas y asociaciones con aproximadamente 37.000 productos (Fairtrade Ibérica, 2022). De acuerdo con la World Fair Trade Organization o WFTO (s.f.), el CJ es una asociación comercial que utiliza diálogo, transparencia y respeto para generar mercados equitativos, desarrollo sostenible y condiciones comerciales seguras enfocadas en productores marginalizados del Sur Global. Este se desarrolla en el marco del comercio internacional, proceso de intercambio de bienes y servicios para generar utilidades, pero con el riesgo de afectar a grupos sociales que no participan de la distribución de ingresos (Krugman et al., 2023).

En 1958 se fundó la primera tienda oficial de CJ en Estados Unidos, que vendía principalmente textiles puertorriqueños (WFTO, 2020b). En 1989 nació la International Fair Trade Association, actualmente conocida como la World Fair Trade Organization o WFTO, hasta 2020 fue la principal organización de CJ a nivel mundial con más de un millón de productores en 300.000 organizaciones a lo largo de 70 países del Sur Global (WFTO, 2020b). Sin embargo, desde 1997 se creó la Fairtrade Labelling Organization, actualmente conocida como Fairtrade International, esta es una asociación privada con entidades regionales bajo el control de la WFTO que conforma el sistema internacional de estándares y etiquetado de certificación de CJ (Fairtrade America, 2023b; WFTO, 2020b).

En 2004, se funda la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo o CLAC como una organización regional presente en 24 países latinoamericanos que busca promover el modelo y etiqueta de CJ para las asociaciones y cooperativas de pequeños productores y trabajadores (CLAC, 2022). América Latina se especializa en productos agrícolas de CJ, hasta 2007 la región concentraba el 50,00% de esta producción (CLAC, s.f.). De acuerdo con los datos de 2017,

los principales productos latinoamericanos de CJ son banano, café y cacao – la región concentra el 90,00% de la producción mundial de banano de CJ (CLAC, 2019a), produce más de 200.000 toneladas anuales de café de CJ (CLAC, 2019b), y registra dieciocho asociaciones productoras de cacao de CJ (CLAC, 2019c). El CJ tiene un notable impacto en la historia y desempeño productivo de América Latina.

Desde 2017, la WFTO postula 10 principios a los que miembros potenciales deben atenerse para obtener certificaciones de CJ (WFTO, 2017). Las certificaciones y etiquetas de CJ cumplan con directrices idénticas y faciliten la categorización del CJ en el mercado internacional y refuercen las capacidades comerciales de pequeños productores (Carbaugh, 2019; Gerber, 2023). Desde 2018, la Carta Internacional del Comercio Justo establece los principios y valores actuales del CJ, con ejes transversales de género, medioambiente y la erradicación de trabajo infantil (WFTO, 2018), además de sus principios básicos de mejora las vidas de los productores debido a su capacidad de exportar bienes a pesar de sus recursos limitados (Redfern y Snedker, 2002), permitiendo que los productores con menos ingresos y los compradores con mayores ingresos utilicen un mercado cooperativo para satisfacer sus respectivas necesidades (Mayo y Sahan, 2018).

Adicionalmente, el CJ propone un sistema de precios capaz de cubrir los costos de producción mientras garantiza Premium o bonificaciones de CJ para los productores como retribuciones a ser reinvertidas para suplir sus necesidades (Bulatov, 2023). El sistema de pago en modelos de negocio de CJ utiliza un precio mínimo complementado con pagos suplementarios o bonificaciones de CJ asociadas con el volumen de ventas (Fairtrade International [FLO], 2023; Loconto et al., 2019), las bonificaciones dependen en el producto, región y ajustes eventuales de acuerdo con la inflación local (Fairtrade Foundation, 2023).

La presente investigación busca determinar el rol de la certificación en proyectos latinoamericanos exitosos de CJ, respondiendo a la pregunta de investigación, ¿cuál es el efecto de la certificación de CJ en el éxito en proyectos latinoamericanos? Para esta revisión sistemática de literatura, se aplica el método de Kitchenham y Charters (2007). La literatura para revisar es de impacto y relevante con la temática del CJ y su certificación. Se somete a un proceso de selección y evaluación, posterior a los cuales se extraen y procesan los datos más relevantes.

Metodología

Una revisión sistemática de literatura requiere un proceso específico para recopilar y procesar datos, cuyos resultados son evaluados posteriormente. Esta investigación aplicó el método propuesto por Kitchenham y Charters (2007), mismo que incluye las etapas de planificación, ejecución y reporte de los resultados de la investigación. En la etapa de planificación se establece una pregunta de investigación general a ser respondida por medio de una serie de sub-preguntas de investigación. Además, en esta etapa se establece la estrategia para obtener los estudios primarios de una serie de librerías digitales relevantes por medio de una cadena de búsqueda, así como de criterios de inclusión y exclusión para determinar los estudios de los cuales se extraerán los datos en la estrategia de extracción.

Esta estrategia determina una serie de criterios para responder a las sub-preguntas de investigación por medio de un conjunto de posibles respuestas y garantizar la aplicación constante de los criterios de extracción de datos para todas las investigaciones seleccionadas a razón de facilitar su clasificación. Los trabajos seleccionados también son evaluados por medio de criterios de calidad que respaldan la relevancia de la investigación, la evaluación de calidad se enfoca en responder cuestionamientos subjetivos y objetivos. Adicionalmente, la investigación en bibliotecas digitales se complementa con búsquedas manuales en conferencias, libros y revistas científicas potencialmente relacionados al tema de investigación.

La etapa de ejecución comprende la recolección y procesamiento de datos. La estrategia de recolección de datos utiliza los criterios determinados en la etapa de planificación para obtener el conjunto final de datos. Los datos se someten a la aplicación de un método cuantitativo de sintetización por medio de gráficos de burbujas que describen las intersecciones más relevantes de los resultados en las distintas categorías de los criterios de extracción. Igualmente, aplica un método cualitativo que sintetiza las investigaciones más relevantes en la representación gráfica de intersecciones a través de los criterios establecidos. La síntesis cualitativa de las investigaciones más significantes complementa los resultados del análisis de los gráficos. Finalmente, la compilación de los resultados de las etapas previas culmina en la etapa de reporte de la presente investigación.

Aplicación del método

La revisión sistemática de literatura propuesta, tiene el fin de responder a la pregunta de investigación: *¿cuál es el efecto de la certificación de CJ en el éxito en proyectos latinoamericanos?* El resultado esperado es comprender los factores de éxito de proyectos de CJ al responder las siguientes sub-preguntas:

- RQ1. ¿Cuál es el avance del CJ en proyectos de América Latina?
- RQ2. ¿Cuál es el grado de éxito de la certificación en proyectos Latinoamericanos de CJ?
- RQ3. ¿Cuál es el estado del arte de la certificación como factor de éxito relacionado al CJ en proyectos Latinoamericanos?

Para responder a la pregunta de investigación la cadena de búsqueda (“Fair trade”) AND (“Latin America”) AND (Success) fue aplicada a las librerías digitales Scopus, Web of Science, Redalyc, Springer Link y Science Direct. Estas bibliotecas son las más relevantes en estudios de ciencias sociales, así como el tema de investigación, año en el data la primera tienda oficial de CJ (WFTO, 2020b), hasta 2023. Además, este también incluye una breve búsqueda manual de conferencias y revistas científicas en Core Conferencias y el Scimago Journal and Country Rank.

La selección primaria de estudios excluyó a toda investigación que sea introductoria, así como libros, capítulos o talleres al igual que obras duplicadas. Igualmente, obras con una extensión menor a cinco páginas fueron excluidas debido a que tienden a ser publicaciones introductorias sin investigaciones completas incluso si han sido indexadas en catálogos de impacto. Además, estos trabajos en idiomas diferentes a inglés o español también fueron excluidas. Nótese que se incluyeron investigaciones en español debido a la importancia regional y temática de este. Los criterios de inclusión se aplicaron a estudios que presentaron información sobre la certificación de CJ, empresas exitosas en América Latina y los pros y contras de la certificación de CJ en América Latina. Los trabajos excluidos e incluidos en la revisión generaron un gráfico de cono; además, con el lugar y año de publicación de los artículos incluidos se elaboraron un gráfico de mapa y un diagrama de dispersión.

La selección final de artículos pasó por un proceso de evaluación de calidad con un cuestionario con la escala de Likert de tres puntos, siendo +1 para

estudios muy relevantes, 0 para estudios relevantes y -1 para estudios no muy relevantes. La primera pregunta fue subjetiva y determinó si la investigación presentaba temáticas sobre CJ en América Latina o sobre negocios exitosos de CJ. La segunda pregunta fue objetiva y evaluaba la relevancia de las revistas científicas y conferencias utilizando la escala cuartil de Scimago o la indexación en Latindex, considerando la significancia de la segunda como catálogo de publicaciones en español.

Investigaciones entre el primer y tercer cuartiles fueron calificadas como muy relevantes, las que se encontraban en el cuarto cuartil se valoraron como relevantes y publicaciones sin rango cuartil como no muy relevantes. Adicionalmente, publicaciones presentes en el catálogo de Latindex puntuaron como relevantes. La tercera y última pregunta, que era también objetiva, determinó la relevancia de las publicaciones de acuerdo con el número de citas registradas en Google Scholar. Para esta pregunta, las publicaciones con más de cinco citas puntuaron 1, las que tenían menos de cinco citas calificaron 0 y las publicaciones sin citas -1. Esto previene penalizar a las últimas investigaciones publicadas cuando estas tienen cerca de ninguna cita. Los resultados de la evaluación de calidad fueron posteriormente expuestos por medio de un gráfico de barras con los porcentajes de cada pregunta.

La extracción de datos empleó una serie de posibles respuestas para cada sub-pregunta de investigación, como se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 1. Criterios de extracción de datos

Criterio	Pregunta	
RQ1: ¿Cuál es el avance del CJ en proyectos de América Latina?		
EC1	Certificación de CJ.	Sí.
		No.
EC2	Método de exportación.	En proceso.
		Directo.
		Tercero involucrado.
		Otros.
		No disponible.

Criterio	Pregunta
RQ2: ¿Cuál es el grado de éxito de la certificación en proyectos Latinoamericanos de CJ?	
EC3	Tipo de proyecto.
	Corporación multinacional. Clúster regional. Cooperativa. Asociación. Otros.
EC4	Entidad certificante.
	CLAC. Fairtrade International. Certificación nacional. Otras. Ninguna.
EC5	Área de negocio.
	Agricultura. Artesanías. Ganadería. Pesca y acuicultura. Minería. Manufactura industrial. Otras.
EC6	Rentabilidad.
	Alta Media Baja Ninguna No disponible
EC7	Impacto.
	Ambiental Social Económico Otros

Criterio		Pregunta
RQ3: ¿Cuál es el estado del arte de la certificación como factor de éxito relacionado al CJ en proyectos Latinoamericanos?		
EC8	Enfoque.	Industrial. Académico.
EC9	Metodología.	Nueva. Extendida.
EC10		País.
EC11		Año.

Fuente: basado en Kitchenham y Charters, 2007

Es necesario mencionar que a pesar de que las técnicas verificación y validación son importantes para obtener resultados confiables, estos métodos no son técnicas acordes con las investigaciones de ciencias sociales debido a que no pueden ser comparadas con sistemas de comportamiento realistas o los datos disponibles no se pueden acceder (Hahn, 2013). Consecuentemente, la extracción de datos no incluyó técnicas de verificación y validación en las sub pregunta RQ3 como se evidencia en otras revisiones sistemáticas.

Para aplicar la síntesis cuantitativa, los datos extraídos fueron graficados en diagramas de burbujas que señalan las intersecciones más relevantes de cada categoría, posteriormente fueron analizados. Las mismas intersecciones permitieron apoyar a la síntesis cuantitativa con las ideas más importantes de las publicaciones en cuestión a través de su síntesis cualitativa.

Aplicación de criterios de inclusión y exclusión

La búsqueda inicial de esta revisión sistemática aplicó la cadena de búsqueda (“Fair trade”) AND (“Latin America”) AND (Success), generando mil setecientos sesenta y seis resultados de búsqueda en las bibliotecas digitales establecidas en la metodología de investigación. Redalyc fue la principal biblioteca con 56,23% del total de resultados iniciales. Otra biblioteca con resultados iniciales significantes fue SpringerLink con 31,60%. ScienceDirect tuvo una cantidad significativamente menor de resultados con 12,00% del total de publicaciones.

Finalmente, las bibliotecas restantes, Scopus y Web of Science, tuvieron la menor cantidad con 0,11% y 0,06% respectivamente.

Una base de datos fue generada con todos los resultados de la cadena de búsqueda para aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Luego de aplicar estos criterios, cuarenta publicaciones fueron incluidas en esta revisión sistemática. Las publicaciones escogidas satisficieron los criterios de inclusión, así que estas fueron relevantes para la temática de investigación y se registraron en una sola base de datos para realizar la evaluación de calidad y aplicar los criterios de extracción de datos.

El grupo final de publicaciones incluidas presentan investigaciones sobre CJ como un factor de éxito en negocios, empresas exitosas en América Latina y los pros y contras del CJ en América Latina. Las bibliotecas de las publicaciones incluidas siguen una tendencia jerárquica similar. Redalyc fue la biblioteca con la mayor cantidad de publicaciones incluidas en esta revisión, teniendo 45,00% de estas. A esta le siguieron ScienceDirect con 35,00% y SpringerLink con 15,00% de publicaciones incluidas. Las bibliotecas restantes, Scopus y Web of Science, tuvieron la menor cantidad de publicaciones incluidas en la revisión con 2,50% cada una.

Evaluación de calidad

Las publicaciones incluidas se sometieron a una evaluación de calidad utilizando una escala de tres puntos de Likert, misma que determinó la relevancia de los estudios de acuerdo con preguntas objetivas y subjetivas. Estas preguntas evaluaron la consistencia de las publicaciones incluidas con el CJ en América Latina o negocios exitosos de CJ, así como la relevancia de indexación de las publicaciones en la escala cuartil de Scimago y la indexación Latindex. Investigaciones que exhaustivamente respondieron a las preguntas subjetivas sobre el tema de investigación puntuaron 1, publicaciones que abordaron parcialmente la temática puntuaron 0 y las que se abstuvieron de la temática de investigación requerida puntuaron -1.

Similarmente, publicaciones entre el primer y tercer cuartiles de la escala Scimago puntuaron 1, publicaciones en el cuarto cuartil de Scimago puntuaron 0 y publicaciones sin escala Scimago puntuaron -1. Dado que la indexación Latindex fue también considerada en esta evaluación, publicaciones con indexación en este catálogo puntuaron 0. También, en orden de relevancia

publicaciones con más de cinco citas puntuaron 1, publicaciones con menos de cinco citas 0 y las que no tenían citas puntuaron -1.

La evaluación de calidad permite comprender la relevancia de las investigaciones incluidas y describir su alineamiento con los objetivos y preguntas de investigación. De acuerdo con el análisis, la evaluación de las publicaciones incluidas demuestra que mientras el 30,32% de estas responden a la temática de esta investigación, 53,49% parcialmente cumplen con las expectativas de las preguntas subjetivas. Por lo tanto, las investigaciones disponibles en comercio y negocios regionales hasta el desarrollo de esta revisión, no se han enfocado en el CJ como un modelo de negocios de impacto a pesar de su creciente tendencia de importancia en países Latinoamericanos y sus iniciativas comunitarias.

Los resultados de la primera pregunta objetiva determinan que el 48,48% de las publicaciones se categorizan a partir del tercer cuartil en adelante en la escala Scimago. También, el 39,53% de las publicaciones incluidas se encuentran en el cuarto cuartil de la escala Scimago o bien dentro del catálogo Latindex. Consecuentemente, esta revisión agrupa datos y resultados derivados que son significantes para el área de estudio. Finalmente, el 76,74% de las publicaciones en esta revisión tienen más de cinco citas a partir de su fecha de publicación y el 20,93% tienen entre una y cinco citas, lo cual también sirve al impacto de los presentes resultados y conclusiones de la investigación y solo deja un reducido margen de publicaciones sin citaciones.

Análisis demográfico

Se ha realizado también un análisis por país y año de publicación. Los resultados de los países, muestran que el país con más publicaciones sobre proyectos de CJ en América Latina es Estados Unidos con catorce publicaciones. Sin embargo, los países Latinoamericanos suman diecisiete publicaciones en conjunto. Los países Latinoamericanos con más publicaciones son Colombia y Ecuador con cuatro cada uno y Venezuela con tres. Sin embargo, España tiene el mismo nivel de publicaciones que los principales países Latinoamericanos. Mientras que los países Latinoamericanos restantes con una sola publicación son Brasil, Chile, Costa Rica y Perú, hay cinco países europeos con una sola publicación igualmente; estos son Francia, Polonia, Países Bajos, Reino Unido y Alemania. Por lo tanto, el Norte Global registra veintitrés publicaciones, es

decir, seis publicaciones por sobre el Sur Global. Esto implica que la tendencia de estudio de CJ es mayor en el Norte Global que el Sur Global, lo cual podría limitar los enfoques de investigación disponibles en las publicaciones incluidas y sugeriría mayor inversión en investigación en el Norte Global.

A pesar de que esta revisión considera a 1958 como la piedra angular del CJ a nivel mundial y en América Latina, la primera publicación obtenida se remonta al año 1996. Esta fecha es crucial pues es solamente un año antes de la creación de la Fair Labelling Organization o FLO, actualmente Fairtrade International. Esto puede sugerir que, a causa de la institucionalización del CJ, también incremento su relevancia como campo de estudio. La Figura 1 muestra una línea de tendencia creciente desde 1996 hasta 2023, teniendo mayor actividad desde el inicio de la década de los 2000. Los años con más publicaciones sobre CJ fueron 2005, 2014 y 2016 con cuatro publicaciones cada uno y 2019 con cinco. La figura retrata la creciente importancia de comprender el CJ como una realidad global con constante evolución en sus patrones comerciales y conciencia sobre las cadenas mundiales de producción.

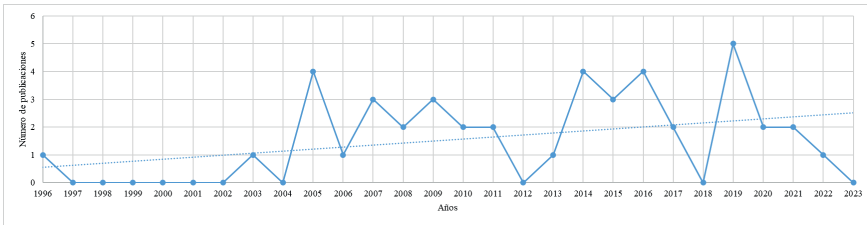


Figura 1. Gráfico de dispersión sobre las publicaciones anuales de las investigaciones incluidas

Análisis de la revisión

Los datos extraídos en las categorías incluidas en esta investigación fueron procesados en una serie de gráficos de burbujas con los resultados más relevantes de la revisión. La Figura 2 estudia la conexión entre EC1, certificación de CJ, EC7, el impacto de CJ en el proyecto y EC2, el método de exportación de los proyectos analizados en publicaciones incluidas. Los datos extraídos demuestran que las investigaciones no incluyen ningún trabajo en proceso de certificación. Solamente, proyectos con y sin certificación se estudian en las investigaciones disponibles. La figura ilustra como proyectos sin certificación

consideran irrelevante al método de exportación en sus trabajos estudiados, pero simultáneamente estos proyectos tienen mayor impacto económico que proyectos con certificación. Existen veinticuatro publicaciones que ignoran el método de exportación, mientras que, veintitrés publicaciones describen importante impacto económico de en sus modelos de negocio y comunidades. Adicionalmente, nueve publicaciones con proyectos sin certificación describen impacto social, seis tienen impacto ambiental y no se obtienen formas de impacto alternativas en esta categoría.

Las publicaciones que estudian proyectos con certificación presentan mayor impacto económico y social, con trece y once publicaciones respectivamente. Solamente tres publicaciones reportan impacto ambiental o alternativo en sus proyectos de CJ. A pesar de las certificaciones, estas publicaciones aún demuestran que el método de exportación es consistentemente irrelevante o utilizan un tercero, este es el caso de siete y seis publicaciones respectivamente. Los datos procesados localizan a tres publicaciones que describen a proyectos de CJ con método directo de exportaciones.

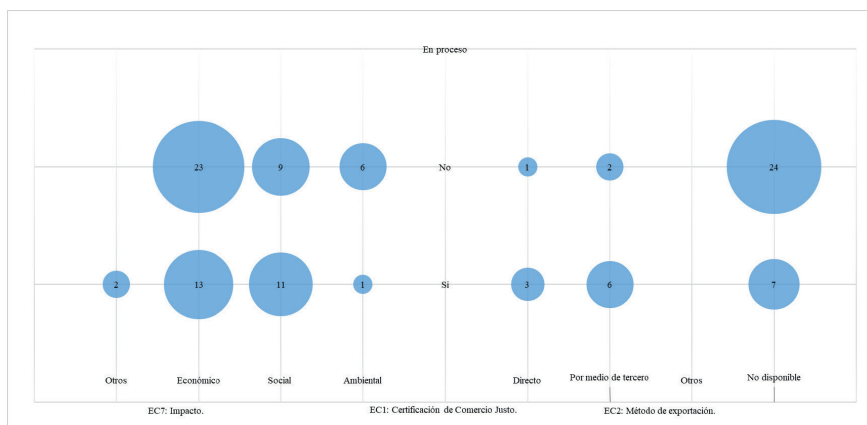


Figura 2. Gráfico de burbujas sobre la relación entre la certificación de Comercio Justo con el impacto de los proyectos de Comercio Justo y su método de exportación

De acuerdo con los resultados en los datos intersecados en los gráficos de burbujas, la certificación de CJ presenta un panorama general sobre sus efectos en proyectos Latinoamericanos. La Figura 2 evalúa la relación entre la certificación de CJ y el impacto generado por proyectos Latinoamericanos,

junto con sus métodos de exportación. A primera vista, la Figura 2 presenta una correlación inversa entre certificación e impacto, con veintitrés reportes de impacto económico (Albis y Álvarez, 2017; Altieri y Nicholls, 2008; Bebbington, 1996; Botello Peñalosa y Guerrero Rincón, 2014; Coslovsky, 2014; Covarrubias V., 2011; Fontalvo-Herrera et al., 2019; Galindo, 2021; Gudynas, 2008; Guzmán Anaya, 2019; Hoyos-Villa, 2019; Jiménez Almaguer et al., 2013; López-Rodríguez et al., 2021; Lubinski, 2020; Martínez et al., 2022; Méndez-Medina et al., 2015; Mendoza Martínez, 2017; Peñalosa et al., 2016; Penido Barcellos et al., 2010; Ramírez Virviescas et al., 2019; Ruffier, 2005; Schuh y Díez-Vial, 2009; Stattman y Mol, 2014; Tello-Rozas, 2016; Vagneron et al., 2009; Zamora y Bravo, 2005), esta misma relación se presenta con el impacto social en proyectos sin certificación (Altieri y Nicholls, 2008; Lubinski, 2020; Martínez et al., 2022; Méndez-Medina et al., 2015; Morais-da-Silva et al., 2020; Ramírez et al., 2019; Schuh y Díez-Vial, 2009; Stattman y Mol, 2014; Tello-Rozas, 2016).

Sin embargo, proyectos con certificación de CJ reportan impacto en las cuatro áreas consideradas para esta revisión en EC7. Por lo tanto, independientemente, de su estado de certificación en CJ, los proyectos que aplican modelos de negocio de CJ son potencialmente exitosos. Esto implica que la certificación de CJ por sí misma no garantiza el éxito, pues otros factores son requeridos para alcanzar resultados favorables. Aunque por ninguna razón esto sugiere que la certificación de CJ es perjudicial para modelos de negocios que la aplican debido a los catorce reportes de proyectos con certificación de CJ que presentan algún tipo de impacto positivo, especialmente social y económico (Beuchelt y Zeller, 2011; Bruce, 2016; Donovan y Poole, 2014; Enelow, 2015; Hudson y Hudson, 2015; Kilian et al., 2006; Lemay, 2007; Lyon, 2007; Lyon et al., 2010; Martínez y Clarck, 2016; Philpott et al., 2007; Reynolds, 2009; Tadros y Malo, 2003; Taylor, 2005b).

La Figura 3, analiza la relación entre EC1 estado de certificación de CJ, con EC5 área de negocio, EC3 tipo de proyecto y EC6 rentabilidad. La figura muestra que la principal área de trabajo de los proyectos de CJ es la agricultura, enfocada en modelos de negocio de cooperativas y asociaciones. En cuanto a los proyectos sin certificación, la literatura expone que estos presentan mayor diversidad en cuanto a sus áreas de trabajo y modelo de negocio. Empero, el área agrícola y los modelos de asociaciones y cooperativas siguen siendo importantes al igual que modelos de negocio distintos a los esperados en CJ. En cuanto a la relación entre la certificación y la rentabilidad reportada en las investigaciones

analizadas, los proyectos sin certificación no suelen reportar su desempeño financiero y cuando lo hacen, este demuestra ser alto. De acuerdo con los datos de proyectos con certificación, se reporta rentabilidad principalmente alta.

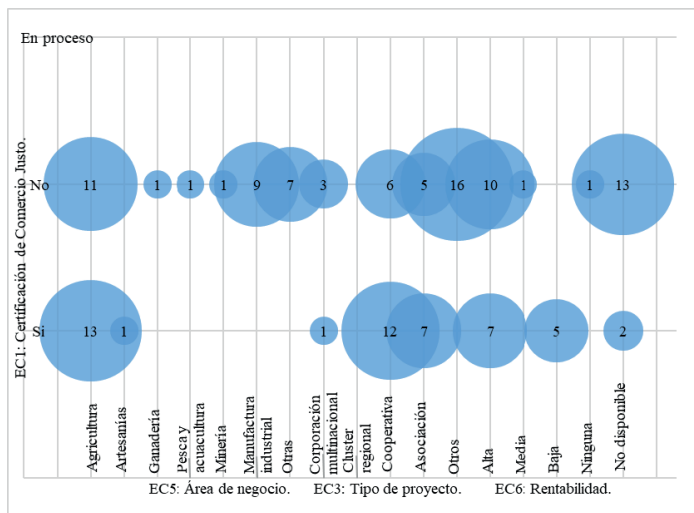


Figura 3. Gráfico de burbujas sobre la relación entre el estado de certificación con el área de trabajo, tipo de proyectos y su rentabilidad

De acuerdo con la relación expuesta entre el área de trabajo y el estado de certificación de CJ, hay 13 publicaciones que investigan sobre proyectos agrícolas con certificación de CJ (Beuchelt y Zeller, 2011; Bruce, 2016; Donovan y Poole, 2014; Enelow, 2015; Hudson y Hudson, 2015; Kilian et al., 2006; Lemay, 2007; Lyon, 2007; Martínez y Clarck, 2016; Philpott et al., 2007; Raynolds, 2009; Tadros y Malo, 2003; Taylor, 2005b) y una de artesanías (Lemay, 2007). Esto demuestra la importancia del sector agrícola para la certificación de CJ en la región. Además, de acuerdo al reporte de doce cooperativas (Beuchelt y Zeller, 2011; Bruce, 2016; Donovan y Poole, 2014; Enelow, 2015; Hudson y Hudson, 2015; Kilian et al., 2006; Lyon, 2007; Lyon et al., 2010; Martínez y Clarck, 2016; Philpott et al., 2007; Tadros y Malo, 2003; Taylor, 2005a) y siete asociaciones (Enelow, 2015; Kilian et al., 2006; Lemay, 2007; Lyon, 2007; Lyon et al., 2010; Martínez y Clarck, 2016; Taylor, 2005a), los proyectos agrícolas con certificación de CJ se componen de estos modelos de negocio en su mayoría.

Hay un número similar de proyectos certificados con rentabilidad alta y baja, siete (Donovan y Poole, 2014; Enelow, 2015; Hudson y Hudson, 2015; Lyon et al., 2010; Martínez y Clarck, 2016; Raynolds, 2009; Taylor, 2005a) y cinco (Beuchelt y Zeller, 2011; Bruce, 2016; Kilian et al., 2006; Lyon, 2007; Philpott et al., 2007) respectivamente. Al mismo tiempo, se presentan diez reportes (Botello Peñaloza y Guerrero Rincón, 2014; Coslovsky, 2014; Fontalvo-Hererra et al., 2019; Gudynas, 2008; Guzmán Anaya, 2019; Lubinski, 2020; Martinez et al., 2022; Ruffier, 2005; Schuh y Díez-Vial, 2009; Taylor, 2005a) de alta rentabilidad a pesar de no poseer certificación. Finalmente, entre proyectos con y sin certificación existen quince casos (Albis y Álvarez, 2017; Altieri y Nicholls, 2008; Bebbington, 1996; Hoyos-Villa, 2019; Jiménez Almaguer et al., 2013; Lemay, 2007; López-Rodríguez et al., 2021; Méndez-Medina et al., 2015; Morais-da-Silva et al., 2020; Peñaloza et al., 2016; Penido Barcellos et al., 2010; Ramírez Virviescas et al., 2019; Tadros y Malo, 2003; Vagneron et al., 2009; Zamora y Bravo, 2005) en los que las investigaciones no consideran a la rentabilidad en sus análisis.

La certificación y etiquetado de CJ en iniciativas latinoamericanas permite a los productores alcanzar nuevos mercados internacionales y certificar el origen de sus productos (Raynolds, 2009). También, la certificación de CJ genera apoyo de ONGs para mejorar la producción y cumplir con estándares internacionales que promueven la fidelidad de los consumidores (Raynolds, 2009). Fairtrade International determina estándares internacionales de producción y negocios que permiten la competencia en el mercado y la preferencia de los consumidores por productos certificados; así, el CJ se vuelve un mecanismo de trazabilidad para sus productos (Raynolds, 2009). Más allá, el control de Fairtrade International sobre el cumplimiento de pautas de certificación de los proyectos de CJ, alienta la creación de redes de cooperativas (Taylor, 2005b).

Estos procesos de integración se fortalecen con precedentes históricos como la reforma agraria nicaragüense que moldeó las prácticas productivas con al menos 95,00% de la producción cafetalera nicaragüense en manos de pequeños productores que requieren apoyo gubernamental para prevenir injusticias de mercado y llegar a ser financieramente estables (Bruce, 2016). Como resultado, las cooperativas y asociaciones de CJ promueven prácticas democráticas y reducen la pobreza en la región (Taylor, 2005b). A pesar de que el CJ busca facilitar el acceso al mercado internacional a grupos vulnerables y pequeños productores, la certificación de CJ requiere estabilidad organizacional

y financiera previa para que las cooperativas negocien de manera efectiva acceso a financiamiento, incremento de exportaciones y mejorar la calidad de producción, aplicando prácticas técnicas (Bruce, 2016). Además, las iniciativas de CJ necesitan mejorar sus prácticas productivas para incrementar sus exportaciones (Taylor, 2005b).

Actualmente, los criterios de certificación requieren que iniciativas prospectos tengan procesos logísticos definidos, cumplan con los estándares internacionales de calidad y prueben que su producto tiene demanda real (Bruce, 2016). Esta es la razón por la cual un estudio de caso sobre certificación de CJ para producción maderera concluye que la certificación tiende a beneficiar a productores preexistentes y cuando la producción se concentra en EMNs, incluso proyectos certificados, incluso los proyectos certificados tienen limitada participación en el mercado internacional (Taylor, 2005a). Al contrario, Guzmán Anaya (2019) menciona que las empresas tradicionales con certificaciones de calidad, incrementaron su rentabilidad anual entre 10,00% y 15,00% en dos años, mientras que empresas sin certificación redujeron su alcance de mercado internacional con sus principales compradores en al menos 50,00%.

Como resultado, satisfacer los requisitos de Fairtrade International debería permitir que los proyectos inspeccionados generen sostenibilidad financiera a largo plazo, pero la complejidad de los requisitos disuade a cooperativas y asociaciones de certificar sus negocios (Bruce, 2016). Empero, programas similares de certificación como el programa de Certificación Voluntaria de Oro peruano para minería artesanal, incrementa los ingresos de los productores, quienes disfrutan condiciones de trabajo seguras y reemplazan a compradores intermediarios que pagan entre 10,00% y 15,00% menos que el precio regular de mercado con exportaciones directa (Martínez et al., 2022). De acuerdo con Philpott et al., (2007), independientemente del estado de certificación de los proyectos estos tienen impacto económico que eventualmente mejorará la rentabilidad, proyectos con certificación de CJ tienden a retener ganancias sin que estos alcancen a los productores directamente.

A pesar de que el CJ contribuye a mejorar la calidad de vida de productores, la demanda limitada de productos certificados dificulta nuevos procesos de certificación (Taylor, 2005b). Sin embargo, cuando productores de CJ generan alianzas estratégicas para colaborar con EMNs, el verdadero valor agregado para los commodities, es la variación de calidad y no la certificación por sí sola;

empero, las cooperativas y asociaciones de CJ tienen capacidad de producción limitada para cumplir con las cuotas de entrega de sus compradores (Taylor, 2005b). Sin embargo, una investigación sobre producción ecuatoriana de café de CJ determinó que las asociaciones reportan beneficios inesperados como negocios sostenibles, menos dependencia en intermediarios para exportación, mayor alcance de mercado internacional, mejor calidad de café gracias a las bonificaciones reinvertidas, nuevas opciones de financiamiento para mejorar las instalaciones de producción y mejor rendimiento para alcanzar mayores estándares de mercado (Martínez & Clarck, 2016). De acuerdo con (Lubinski, 2020), los proyectos que aplican modelos de negocio de economía solidaria permiten mejorar las condiciones de vida de las comunidades que los emprenden, gracias a pagos justos y la reinversión de las utilidades.

El CJ tiene efectos positivos directos e indirectos para sus productores como mayores precios de mercado que duplican el precio promedio, fácil acceso a líneas de crédito porque los requerimientos de certificación y su control hacen a los proyectos certificados más estables y transparentes, e igualmente bonificaciones reinvertidas para mejorar las cadenas de producción o crear proyectos comunitarios (Taylor, 2005b). Esta es la razón por la cual la certificación necesita apoyarse en las bonificaciones o incremento del alcance de mercado internacional para incluir a pequeños productores en el comercio internacional y concientizar a los consumidores para que paguen precios mayores por productos certificados (Taylor, 2005a).

Certificaciones similares, como las Normas Voluntarias de Sostenibilidad o NVS brasileñas, crean impacto económico, social y ambiental positivo, mejorando los estándares de calidad en la cadena de producción y uso eficiente de recursos naturales para generar valor agregado, pero no necesariamente incrementan ingresos (Piao Souza et al., 2019). Este último reto para productores puede enfrentarse debido a la creciente popularidad de productos de CJ, como el café, que obliga a grandes importadores como tostadores o minoristas a promover producción de CJ y abrir tiendas especializadas (Raynolds, 2009). Por ejemplo, en 2003 cooperativas mexicanas firmaron un contrato de 10 años con la cadena de supermercados francesa, Carrefour, para vender café con certificación de CJ (Taylor, 2005b). Por lo tanto, los consumidores pueden comprometerse a comprar solamente productos de CJ y pagar precios justos, lo cual hace a los negocios sostenibles para los productores (Raynolds, 2009)

Conclusiones

Esta revisión cumple con su objetivo. El rol de la certificación de CJ para proyectos latinoamericanos depende de la aplicación de esta. Es decir, independientemente, de si un proyecto obtenga o no la certificación, puede ser exitoso. El éxito de los proyectos de CJ en América Latina, mayoritariamente agrícolas, no se ve afectado por el estado de certificación.

El valor de la certificación, puesto que no garantiza éxito, pero se yace en su capacidad de generarlo. La mayoría de los proyectos latinoamericanos estudiados corresponden a cooperativas o asociaciones de pequeños productores agrícolas que buscan mejorar su calidad de vida por medio del acceso a un mercado internacional justo. Estos proyectos tienen certificación de CJ u optan por certificaciones o prácticas similares que promueven estándares técnicos en sus modelos de negocio. Por lo cual, la certificación de los proyectos es solamente una herramienta para alcanzar el éxito, ya que puede limitar el desempeño financiero y comercial del proyecto debido a los requerimientos y costos involucrados para obtenerla y mantenerla. Consecuentemente, los proyectos que buscan una certificación de CJ deben realizar un análisis de sus capacidades y los riesgos involucrados, al ser una decisión comercial con efectos a largo plazo.

Esta investigación puede aplicarse en procesos de desarrollo de proyectos empresariales para determinar la necesidad de inversión en la certificación y sus efectos en el mismo. Igualmente, puede resultar útil para que gobiernos y entidades regionales generen políticas públicas y legislaciones que promuevan el CJ. Eventualmente, los productores y trabajadores de CJ pueden mejorar sus procesos de toma de decisiones gracias a una mejor comprensión sobre el rol y beneficios de la certificación en sus proyectos.

La investigación se ve limitada por el acceso a publicaciones entre 1958 y 1996, puesto que el CJ parte de esta fecha y se omite un importante análisis de datos históricos sobre la certificación. Igualmente, no incluye publicaciones en portugués a pesar de la importancia de Brasil para el comercio internacional en la región y su prevalencia considerable de proyectos de CJ. Igualmente, esta revisión se vio limitada por la filiación de sus autores en cuanto al acceso a las bibliotecas digitales de las que se extrajeron los datos.

Referencias Bibliográficas

- Albis, N., & Álvarez, I. (2017). A comparative analysis of the innovation performance between foreign subsidiaries and owned domestic firms in Colombian manufacturing sector. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 11(2), 20–41. <https://doi.org/10.3232/GCG.2017.V11.N2.01>
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2008). Scaling up agroecological approaches for food sovereignty in latin America. *Development*, 51(4), 472–480. <https://doi.org/10.1057/dev.2008.68>
- Asociación Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo [CLAC]. (n.d.). *El comercio justo en América Latina y el Caribe*. <https://clac-comerciojusto.org/wp-content/uploads/2022/08/El-Comercio-Justo-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Asociación Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo [CLAC]. (2019a). *Monitoreo del alcance y los beneficios del comercio justo: banano*. https://clac-comerciojusto.org/wp-content/uploads/2022/08/Monitoreo-del-alcance-y-los-beneficios-del-Comercio-Justo_-banano.pdf
- Asociación Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo [CLAC]. (2019b). *Monitoreo del alcance y los beneficios del comercio justo: café*. https://clac-comerciojusto.org/wp-content/uploads/2022/08/Monitoreo-del-alcance-y-los-beneficios-del-Comercio-Justo_-cafe.pdf
- Asociación Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo [CLAC]. (2019c). *Monitoreo del alcance y los beneficios del comercio justo: cacao*. https://clac-comerciojusto.org/wp-content/uploads/2022/08/Monitoreo-del-alcance-y-los-beneficios-del-Comercio-Justo_-cacao.pdf
- Asociación Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños(as) Productores(as) y Trabajadores(as) de Comercio Justo [CLAC]. (2022). *¿Qué es el Comercio Justo?* CLAC FAIRTRADE. <https://clac-comerciojusto.org/comercio-justo-3/>

- Bebbington, A. (1996). Organizations and Intensifications: Campesino Federations, Rural Livelihoods and Agricultural Technology in the Andes and Amazonia. *World Development*, 24(27), 1161–1177.
- Beuchelt, T., & Zeller, M. (2011). Profits and poverty: Certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers. *Ecological Economics*, 70, 1316–1324. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.01.005>
- Botello, H., y Guerrero, I. (2014). Condiciones y determinantes de la internacionalización de las empresas industriales colombianas: una aproximación cuantitativa en el ámbito de la firma. *Revista Apuntes del CENES*, 33(57), 257–286.
- Bruce, A. (2016). The Legacy of Agrarian Reform in Latin America: Foundations of the Fair-Trade Cooperative System. *Geography Compass*, 10(12), 485–498. <https://doi.org/10.1111/gec3.12298>
- Blatov, A. (2023). *World Economy and International Business*.
- Carbaugh, R. (2019). *International economics* (7th ed.).
- Coslovsky, S. (2014). Economic development without pre-Requisites: how Bolivian producers met strict food safety standards and dominated the global Brazil-nut market. *World Development*, 54, 32–45. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.07.012>
- Covarrubias V. (2011). The Mexican Auto Industry: From Crisis to Greater Region-centric Influence. *Revista Académica del CISAN-UNAM*, 6(2), 115–155. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193722773005>
- Donovan, J., & Poole, N. (2014). Changing asset endowments and smallholder participation in higher value markets: Evidence from certified coffee producers in Nicaragua. *Food Policy*, 44, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.09.010>
- Enelow, N. (2015). Coffee, cooperatives, and choba-choba: the role of non-market labor networks in building equitable supply chains. *Eutopía - Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 7, 39–55. <https://doi.org/10.17141/eutopia.7.2015.1658>
- Fairtrade America. (2023). *Fairtrade vs. fair trade*. <https://www.fairtradeamerica.org/get-certified/resources-support/fairtrade-vs-fair-trade/>
- Fairtrade Foundation. (2023). *Fairtrade Premium*. <https://www.fairtrade.org.uk/what-is-fairtrade/what-fairtrade-does/fairtrade-premium/>

- Fairtrade Ibérica. (2022). *El impacto de Fairtrade*. <https://www.fairtrade.es/impacto/>
- Fairtrade International [FLO]. (2023). *Fairtrade Minimum Price and Fairtrade Premium Table*, 1–65. <http://www.fairtrade.net/our-standards.html>.
- Fontalvo-Hererra, T., Morelos-Gómez, J., & Olivos-Aarón, S. (2019). Efficiency of midsize enterprises in the free-trade-zone in Barranquilla – Colombia. *Entramado*, 15(2), 12–26. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5476>
- Galindo, J. (2021). Empresas familiares, estrategias y persistencia: los franceses y su importancia en la industrialización de México. *Revista Tiempo&economía*, 8(2), 75–105. <https://doi.org/10.21789/24222704.1765>
- Gerber, J. (2023). *International economics* (8th ed.).
- Gudynas, E. (2008). The new bonfire of vanities: Soybean cultivation and globalization in South America. *Development*, 51(4), 512–518. <https://doi.org/10.1057/dev.2008.55>
- Guzmán, L. (2019). Knowledge Transfer in the Automotive Industry: The Case of JICA's Project for Automotive Supply Chain Development in Mexico. *México y la Cuenca del Pacífico*, 8(23), 93–122. <https://doi.org/10.32870/mycp.v8i23.609>
- Hahn, H. (2013). The conundrum of verification and validation of social science-based models. *Procedia Computer Science*, 16, 878–887. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2013.01.092>
- Hoyos-Villa, O. (2019). Factores que impulsan la internacionalización en las pymes industriales del Eje Cafetero colombiano: estudio de caso. *Entramado*, 15(2), 78–103. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5597>
- Hudson, I., y Hudson, M. (2015). Una crítica vacilante: cómo el potencial del Comercio Justo disminuye con “éxito.” *Eutopía - Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 7, 131. <https://doi.org/10.17141/eutopia.7.2015.1793>
- Jiménez, K., Medina, J., & Cheín, N. (2013). The search for the development of clusters in Tamaulipas, Mexico: a case study. *Economía: Teoría y Práctica*, 39, 89–117. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281130720005>
- Kilian, B., Jones, C., Pratt, L., & Villalobos, A. (2006). Is sustainable agriculture a viable strategy to improve farm income in Central America? A case study on

- coffee. *Journal of Business Research*, 59(3), 322–330. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.09.015>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *EBSE Technical Report*, 1–57. https://www.researchgate.net/publication/302924724_Guidelines_for_performing_Systematic_Literature_Reviews_in_Software_Engineering
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2023). *International economics theory & policy* (12th ed.).
- Lemay, J. (2007). Cartografía de un proyecto de comercio justo en el Sur: la Central Interregional de Artesanos de Perú. *Cayapa. Revista Venezolana de Economía Social*, 7(14), 37–53.
- Loconto, A., Silva-Castaneda, L., Arnold, N., Jiménez, A., & Participatory, A. (2019). *Participatory Analysis of the Use and Impact of the Fairtrade Premium*. <https://hal.science/hal-02048855>
- López-Rodríguez, C., Moscoso-Aldana, R., Ávila-Ávila, C., y Ibarra-Nieves, J. (2021). Internacionalización de empresas comercializadoras de servicios de alojamiento y comida en Colombia: determinantes para el éxito comercial. *Revista Economía y Política*, 34, 57–72. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571167877006>
- Lubinski, O. (2020). Proyectos Comunitarios in Havana: Tourism as Resource for Grassroots Development in Late Socialist Cuba. *Revista del CESLA: International Latin American Studies Review*, 25, 81–102. <https://doi.org/10.36551/2081-1160.2020.25.81-102>
- Lyon, S. (2007). Fair trade coffee and human rights in Guatemala. *Journal of Consumer Policy*, 30, 241–261. <https://doi.org/10.1007/s10603-007-9040-7>
- Lyon, S., Aranda, J., & Mutersbaugh, T. (2010). Gender equity in fairtrade-organic coffee producer organizations: Cases from Mesoamerica. *Geoforum*, 41(1), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.04.006>
- Martinez, G., Smith, N., & Veiga, M. (2022). Voluntary gold certification programs: A viable mechanism for improving artisanal and small-scale mining in Peru? *Journal of Rural Studies*, 94, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.05.019>

- Martínez, L., & Clarck, P. (2016). Local alternatives to private agricultural certification in Ecuador: Broadening access to “new markets”? *Journal of Rural Studies*, 45, 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.01.014>
- Mayo, E., & Sahan, E. (2018, April 11). *Can we have a Fair-Trade economy?* Coop News. <https://www.thenews.coop/128538/topic/fairtrade/can-fairtrade-economy/>
- Méndez-Medina, C., Schmook, B., & McCandless, S. (2015). The Punta Allen cooperative as an emblematic example of a sustainable small-scale fishery in the Mexican Caribbean. *Maritime Studies*, 14(12), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40152-015-0026-9>
- Mendoza, E. (2017). Factores que inciden en el desarrollo de proveedores locales del sector automotriz en Aguascalientes. *México y La Cuenca Del Pacífico*, 18, 87–111. <https://doi.org/10.32870/mycp.v6i18.558>
- Morais-da-Silva, R., Segatto, A., & Bezerra-de-Sousa, I. (2020). Connecting two sides: a qualitative study on social innovation ventures and poor communities in an emerging economy. *Voluntas*, 31(5), 966–980. <https://doi.org/10.1007/s11266-019-00156-x>
- Peñalosa, M., Ramírez, D., & Barrios, M. (2016). Factores de permanencia y éxito competitivo en la PyMI del municipio Libertador de Mérida, Venezuela. *Economía*, 41(41), 151–171.
- Penido, E., Cyrino, Á., de Miranda, M., & Leme, M. (2010). Does internationalization pay off? A study of the perceived benefits and financial performance of the international operations of Brazilian companies. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 4(3), 38–61. <https://doi.org/10.3232/gcg.2010.v4.n3.03>
- Philpott, S., Bichier, P., Rice, R., & Greenberg, R. (2007). Field-testing ecological and economic benefits of coffee certification programs. *Conservation Biology*, 21(4), 975–985. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00728.x>
- Piao Souza, R., Fonseca, L., Carvalho, E., Macchione Saes, M., & de Almeida Luciana, F. (2019). The adoption of Voluntary Sustainability Standards (VSS) and value chain upgrading in the Brazilian coffee production context. *Journal of Rural Studies*, 71, 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.09.007>
- Ramírez, N., Monroy, S., & Guevara, D. (2019). Agroecology and integral microfinance: recommendations for the Colombian post-conflict avoiding

- the financialization of rural financing. *Cuadernos de Economía (Colombia)*, 38(78), 729–751. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v38n78.73236>
- Raynolds, L. (2009). Mainstreaming Fair Trade coffee: from partnership to traceability. *World Development*, 37(6), 1083–1093. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.10.001>
- Redfern, A., & Snedker, P. (2002). Creating Market Opportunities for Small Enterprises: Experiences of the Fair-Trade Movement. *Organización Internacional del Trabajo*, (30). https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/--emp_ent/--ifp_seed/documents/publication/wcms_117707.pdf
- Ruffier, J. (2005). La frontera como ventaja competitiva: la producción de naranjas en ambos márgenes del río Uruguay. *Revista Galega de Economía*, 14(2), 1–20.
- Schuh, A., y Díez-Vial, I. (2009). La diversificación en las empresas de medios: El caso de Globo en Brasil. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability*, 3(3), 90–105. <https://doi.org/10.3232/GCG.2009>
- Stattman, S., & Mol, A. (2014). Social sustainability of Brazilian biodiesel: The role of agricultural cooperatives. *Geoforum*, 54, 282–294. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.04.001>
- Tadros, C., y Malo, M. C. (2003). Comercio equitativo del café: Equal Exchange, un modelo cooperativo de solidaridad. *Cayapa. Revista Venezolana de Economía Social*, 3(6), 7–22.
- Taylor, P. (2005a). A Fair-Trade approach to community forest certification? A framework for discussion. *Journal of Rural Studies*, 21(4), 433–447. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.08.002>
- Taylor, P. (2005b). In the market but not of it: Fair trade coffee and forest stewardship council certification as market-based social change. *World Development*, 33(1), 129–147. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.007>
- Tello-Rozas, S. (2016). Inclusive innovations through social and solidarity economy initiatives: a process analysis of a Peruvian case study. *Voluntas*, 27(1), 61–85. <https://doi.org/10.1007/s11266-015-9606-y>
- Vagneron, I., Faure, G., & Loeillet, D. (2009). Is there a pilot in the chain? Identifying the key drivers of change in the fresh pineapple sector. *Food Policy*, 34(5), 437–446. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.05.001>

World Fair Trade Organization. (2017). *Resolution Document 2: 10 Principles of Fair Trade*.

World Fair Trade Organization. (s.f.). *About World Fair Trade Organization*. World Fair Trade Organization. Retrieved October 5, 2022, <https://wfto.com/who-we-are#our-grassroots-history>

World Fair Trade Organization. (2018). *International Fair-Trade Charter*. <https://www.fair-trade.website/the-charter-1>

World Fair Trade Organization. (2020). *History of Fair Trade*. <https://wfto.com/about-us/history-wfto/history-fair-trade>

Zamora, J., & Bravo, M. (2005). Wine, product differentiation and tourism: exploring the case of Chile and the Maule region. *Universum. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 2(20), 298–315.

Potenciación en la selección de materiales wearables para el mejoramiento de productos en el sector empresarial ecuatoriano (Ambato)

Empowerment in the selection of wearable materials for product enhancement in the Ecuadorian business sector (Ambato)

Roberto Moya-Jiménez
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3918-2935>
rc.moya@uta.edu.ec

Elizabeth Morales-Urrutia
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9297-5881>
ek.molares@uta.edu.ec

Diego Betancourt-Chávez
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-3676-6660>
dbetancourt@uta.edu.ec

Juan Paredes-Chicaiza
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7535-9742>
juan.paredes@uta.edu.ec

Resumen

El campo de los wearables ha experimentado un rápido crecimiento y ha captado una atención significativa debido a su potencial para revolucionar diversas industrias, como la salud, el deporte y la electrónica. Sin embargo, el éxito de los productos wearables depende en gran medida de la elección adecuada de materiales para garantizar la comodidad, durabilidad y funcionalidad. El presente estudio analiza las tendencias y avances actuales en tecnología wearable, centrándose en la ciencia de materiales, las técnicas de fabricación y las preferencias de los usuarios. Se realiza una revisión exhaustiva de las últimas investigaciones e innovaciones en materiales wearables para identificar opciones potenciales para el mercado ecuatoriano. Se destaca de manera general los desafíos que enfrentan las empresas en Ambato durante el proceso de selección de materiales.

Palabras claves: diseño; wearables; empresas.

Abstract

The field of wearables has experienced rapid growth and has garnered significant attention due to its potential to revolutionize various industries such as healthcare, sports, and electronics. However, the success of wearable products heavily relies on the proper selection of materials to ensure comfort, durability, and functionality. This study examines current trends and advancements in wearable technology, with a focus on materials science, manufacturing techniques, and user preferences. A comprehensive review of the latest research and innovations in wearable materials is conducted to identify potential options for the Ecuadorian market. The study highlights the challenges faced by companies in Ambato during the materials selection process.

Keywords: design; wearables; enterprises.

Introducción

En los últimos años, los wearables han emergido como una de las tecnologías más prometedoras, con el potencial de revolucionar diversas industrias, incluyendo la salud, el deporte y la electrónica (Smith et al., 2020). Estos dispositivos portátiles ofrecen una amplia gama de funcionalidades que van desde el monitoreo de la salud hasta el seguimiento del rendimiento deportivo y la conectividad en tiempo real (Johnson y Brown, 2019). Para garantizar su éxito y adopción masiva, es fundamental abordar uno de los aspectos clave en su desarrollo que es la selección adecuada de materiales. La elección de materiales en el diseño de productos wearables es de vital importancia debido a su impacto en la comodidad, durabilidad y funcionalidad del dispositivo (Williams et al., 2021). La comodidad es un factor crucial, especialmente cuando estos dispositivos se usan en contacto directo con la piel durante largos períodos de tiempo (García y Martínez, 2018). Por otro lado, la durabilidad es esencial para garantizar una vida útil prolongada y un rendimiento óptimo en diversas condiciones de uso (Brown y Johnson, 2020).

La funcionalidad también se ve afectada significativamente por los materiales utilizados en la fabricación de wearables (Lee et al., 2019). Al seleccionar materiales con propiedades adecuadas, es posible mejorar la precisión y la fiabilidad de los sensores, así como la transmisión de datos y la eficiencia energética (Clark y Adams, 2022). Por lo tanto, la elección de materiales adecuados puede tener un impacto directo en la experiencia del usuario y en el desempeño general del dispositivo (Miller y Wilson, 2017). Para abordar este desafío, el presente estudio se enfoca en analizar las tendencias y avances actuales en la tecnología wearable, centrándose específicamente en la ciencia de materiales y las técnicas de fabricación utilizadas en la industria (Brown et al., 2021). A través de una revisión exhaustiva de las últimas investigaciones e innovaciones en materiales wearables, se pretende identificar opciones potenciales que sean adecuadas para el mercado ecuatoriano (Smith y García, 2019).

Se destacan los desafíos generales que enfrentan las empresas en Ambato durante el proceso de selección de materiales para wearables. A medida que la tecnología avanza rápidamente, las empresas deben tomar decisiones informadas sobre qué materiales utilizar para asegurar la calidad y competitividad de sus productos en el mercado (Lee y Clark, 2018). En el

estudio de materiales para wearables, la ciencia de materiales y las técnicas de fabricación juegan un papel fundamental en la optimización de la funcionalidad y el rendimiento de los dispositivos (Williams y Miller, 2021). Un enfoque holístico que considere factores como la resistencia, la flexibilidad, la transparencia y la biocompatibilidad de los materiales es esencial para diseñar wearables efectivos y atractivos para los usuarios (Adams y Wilson, 2020).

La revisión de la literatura se llevó a cabo mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas, revistas científicas y conferencias especializadas en el campo de los wearables y la ciencia de materiales (García et al., 2021) especialmente en bases SCOPUS. Se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios más relevantes y significativos que aporten información clave sobre la selección de materiales en el desarrollo de wearables (Johnson y Clark, 2019). El presente estudio tiene como objetivo proporcionar una visión integral y actualizada sobre el panorama de los materiales wearables y su aplicación en el sector empresarial ecuatoriano, especialmente, en la ciudad de Ambato (Smith y Adams, 2018). A través de la revisión exhaustiva de la literatura científica y de los avances tecnológicos en el campo, se espera contribuir al conocimiento y comprensión de los factores críticos en la selección de materiales para el diseño y desarrollo de productos wearables (Brown et al., 2019).

Características deseadas para materiales wearables

Las características deseadas para materiales wearables incluyen flexibilidad para adaptarse cómodamente al cuerpo del usuario, ligereza para evitar generar molestias o fatiga, y transpirabilidad para garantizar la comodidad durante el uso prolongado. Los materiales deben ser duraderos para soportar el desgaste diario y resistir el daño causado por el sudor y el agua. La biocompatibilidad es esencial para evitar reacciones alérgicas o irritaciones en la piel. Se busca que los materiales sean conductores eléctricos para permitir la integración de sensores y dispositivos electrónicos en los wearables, asegurando un funcionamiento óptimo y una conectividad eficiente.

En la actualidad lo que se conoce como tecnología vestible lleva el nombre de wearables, es decir un dispositivo electrónico que se puede llevar colocado como si se tratara de una indumentaria, entendiéndolo lo vestible como un dispositivo es capaz de realizar acciones complejas que el usuario las puede

programar, a pesar de que se considera que es una tecnología actual empieza su desarrollo a inicios del siglo XIX, cuando fueron inventados los primeros auriculares en el año de 1895 (Centro Tecnológico del Calzado de La Rioja (CTCR), 2019). Dentro de las principales aplicaciones de la tecnología wearable se encuentra la que está relacionada con la indumentaria, razón por la cual es necesario comprender cuales son las características necesarias para aplicar los wearables en conjunto con los textiles, partiendo desde las cualidades físicas, mecánicas y químicas tanto de las fibras como de las telas ya que de estas dependerá el uso cuidado y aplicación de los wearables en la indumentaria, es así que dentro de las principales características de los textiles se mencionan tipo de materia prima, resistencia a la tracción, resiliencia, resistencia a la abrasión, higroscopicidad, elongación, elasticidad, resistencia a la luz solar (Marker, 2023). Antes de utilizar un textil en cualquier tipo de indumentaria es determinar la materia prima con la que está realizada debido a que de las características que posea la misma se puede determinar su uso y aplicación de la indumentaria realizada ya que depende de las necesidades que se necesite cubrir para recomendar el tipo de fibra que se debe utilizar, es así que si se necesita obtener regulación térmica se utilizara fibras naturales, si se necesita obtener resistencia y características de flexibilidad y durabilidad se deberá utilizar fibras sintéticas (Yilmaz, 2019).

En cuanto a la resistencia a la tracción de las telas es cuando se toma en cuenta la deformación mecánica a la que puede ser sometido un tejido cuando se le aplican dos fuerza contrarias, por lo general, es un proceso en el cual las telas se alargan o deforman y en ocasiones hasta se rompen por la acción de la fuerza de tensión, los valores que obtiene las telas luego ser sometidas a este tipo de pruebas ayudan a identificar la resistencia a la rotura que pueden tener las mismas y también a suponer la durabilidad de la prenda que se elabore con las mismas (TESTEX, 2023).

Otra de las características de las telas que se considera importante es la resistencia a la abrasión la misma que ayuda a determinar la capacidad de envejecimiento de los textiles ya que debido a la continua acción de la fricción tanto las fibras como los hilos comienzan a perder su cohesión generando que se forme pilling prematuramente en las prendas lo que genera una apariencia de envejecido, razón por la cual la resistencia a la abrasión se relaciona con la cualidad de resistir al envejecimiento de una prenda (EUROLAB, 2023).

La capacidad de absorción de líquidos de las telas o en su defecto la característica de repeler los mismos es conocida técnicamente como Higroscopicidad, la misma que se enfoca en dos puntos, la hidrofiliidad que es la capacidad de absorber líquidos y la hidrofobia que es en cambio la capacidad de repeler los líquidos, esta característica permite establecer el potencial de confort térmico que se puede obtener de una tela debido a que esta permite o favorece a la transpirabilidad de la indumentaria permitiendo así que el usuario se sienta cómodo con la prenda utilizada, se debe mencionar que la mejor capacidad de absorber líquidos la tiene las telas elaboradas con fibras naturales como el algodón o el bambú, mientras que las fibras sintéticas como el Poliéster o el Nylon no tiene buena capacidad de captar líquidos (UTSTESTER, 2023).

Como una de las cualidades importantes de las telas o los textiles se puede establecer la característica de la elongación y estiramiento, es importante diferenciar las dos características en el primer caso consiste en el alargamiento de un hilo o tejido hasta el punto de ruptura, es así que por ejemplo si se toma un hilo de 10 cm de longitud y este elonga has 11,2 cm antes de romperse su elongación será del 12%, esta apreciación es importante ya que permie determinar la rigidez que puede tener una prenda o la capacidad de ceder para ajustarse al cuerpo, en el caso del estiramiento o también conocido como elasticidad es la capacidad de que tiene una fibra hilo o tejido de recuperar su forma luego de retirar la fuerza que ha causado esta deformación el caso más característico es el del Poliuretano (PUE) que tiene la capacidad de estirarse hasta 7 veces su tamaño original y regresar a su forma sin problema (Fuenmayor, 2019).

Metodologías relevantes y tipo de aplicación (proyectual o práctica) para materiales wearables

Las metodologías relevantes para materiales wearables abarcan desde la caracterización de propiedades físicas y mecánicas hasta la evaluación de la biocompatibilidad y la resistencia al agua. Las técnicas de análisis, como la espectroscopia y microscopía, son útiles para estudiar la estructura y composición de los materiales. En cuanto a la aplicación, el enfoque puede ser tanto proyectual como práctico. En la fase proyectual, se emplean simulaciones y modelado para prever el rendimiento y comportamiento del material en diversas condiciones. En la fase práctica, se realizan pruebas de prototipos en entornos reales para validar y mejorar el rendimiento del material wearable.

A continuación, se presenta el tipo de metodología, los instrumentos utilizados y el tipo de aplicación que se ha realizado dentro del análisis de estudios de materiales wearables de los últimos 5 años:

Tabla 1. Metodologías relevantes, instrumentos y tipo de aplicación

Año	Nombre del proyecto	Metodología	Instrumentos	Tipo de Aplicación
2018	Wearable Antennas for Off-Body Radio Links at VHF and UHF bands: Challenges, State-of-the-Art, and Future Trends below 1 GHz	Cuantitativa	Encuestas	Proyectual
2018	Exploring Computational Materials for Fashion: Recommendations for Designing Fashionable Wearables	Mixta	Aplicación de Taller y entrevistas	Práctico
2018	A piezoelectric fibre composite based energy harvesting device for potential wearable applications	Cuantitativa	experimental	Práctico
2018	Advanced Materials for Health Monitoring with Skin-Based Wearable Devices	Cuantitativa	experimental	Práctico
2018	Paper: A promising material for human-friendly functional wearable electronic	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Teórico
2019	Materials and Designs for Wearable Photodetectors	Cuantitativa	experimental	Práctico
2019	Desarrollo de un wearable mediante fabricación aditiva de materiales conductores para la medición de fuerzas	Cuantitativa	experimental	Práctico
2019	Sensores textiles: aplicación en el campo de la ingeniería de la salud	Cuantitativa	experimental	Práctico
2019	Thermoelectric Generators for Wearable Body Heat Harvesting: Material and Device Concurrent Optimization	Cuantitativa	experimental	Práctico
2019	Wearable and Implantable Soft Bioelectronics: Device Designs and Material Strategies	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Práctico

Memorias

Año	Nombre del proyecto	Metodología	Instrumentos	Tipo de Aplicación
2020	Advanced materials of printed wearables for physiological parameter monitoring	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Práctico
2020	Los materiales bio basados y el paradigma desarrollista latinoamericano: perspectivas desde el Diseño industrial	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Teórico
2020	Wideband Wearable Antenna for Biomedical Telemetry Applications	Cuantitativa	experimental	Práctico
2021	Bio-Inspired Motion Mechanisms: Computational Design and Material Programming of Self-Adjusting 4D-Printed Wearable Systems	Cuantitativa	experimental	Proyectual
2021	Automated Workers' Ergonomic Risk Assessment in Manual Material Handling Using sEMG Wearable Sensors and Machine Learning	Cuantitativa	experimental	Práctico
2021	Diseño de materiales: del Basic design al Material Driven Design	Cuantitativa	experimental	Proyectual
2021	Piezoelectric materials for flexible and wearable electronics: A review	Cuantitativa	experimental	Práctico
2021	Wearable and Implantable Soft Bioelectronics: Device Designs and Material Strategies	Cuantitativa	experimental	Práctico
2021	Wearable materials with embedded synthetic biology sensors for biomolecule detection	Cuantitativa	experimental	Práctico
2022	Los biomateriales y la neoartesanía: estímulos creativos para el Diseño industrial	Cuantitativa	experimental	Práctico
2022	Soft Wearable Healthcare Materials and Devices	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Teórico
2022	Wearable Near-Field Communication Sensors for Healthcare: Materials, Fabrication and Applicatio	Cualitativa	Fichas de Revisión Bibliográfica	Teórico

Año	Nombre del proyecto	Metodología	Instrumentos	Tipo de Aplicación
2023	Large-scale molecular dynamics elucidates the mechanics of reinforcement in graphene-based composites	Cuantitativa	experimental	Práctico
2023	The Effect of Ambient Humidity on the Performance of a Wearable Textile Triboelectric Generator	Cuantitativa	experimental	Práctico
2023	Plant Growth Monitoring: Design, Fabrication, and Feasibility Assessment of Wearable Sensors Based on Fiber Bragg Gratings	Cuantitativa	experimental	Práctico
2023	Review on Wearable System for Positioning Ultrasound Scanner	Cuantitativa	experimental	Práctico

Fuente: Elaboración propia (2023).

La metodología de investigación que destaca en los estudios revisados es la cuantitativa y se han trabajado de forma experimental.

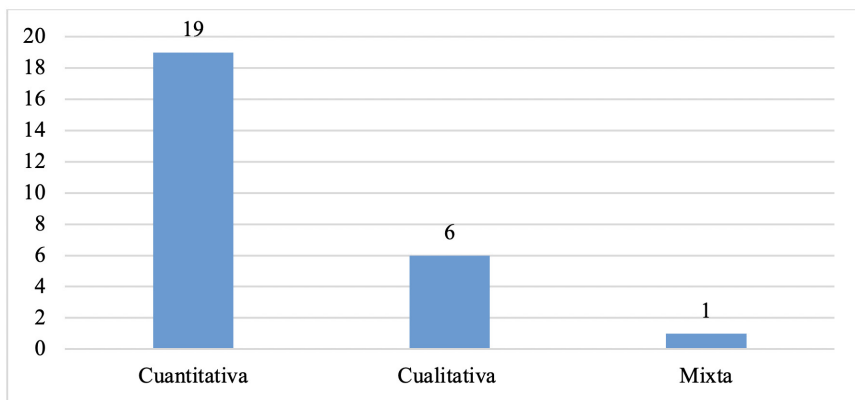


Figura 1. Metodología aplicada en los estudios

Fuente: Elaboración propia (2023)

En relación con el tipo de estudio que se han desarrollado es de forma práctica orientados a la experimentación de los materiales wearables, en la cual, se han puesto a prueba su uso, aplicación y materialización.

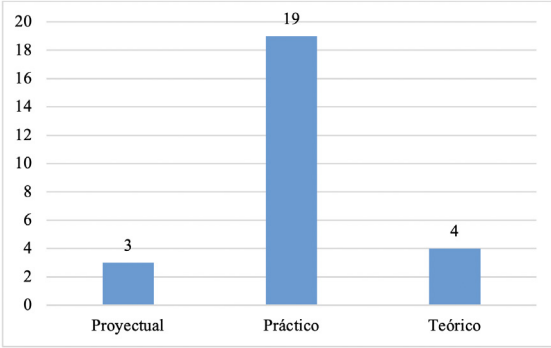


Figura 2. Tipo de estudio

Fuente: Elaboración propia (2023)

Propiedades relevantes identificadas para materiales wearables

Las propiedades relevantes identificadas para materiales wearables incluyen flexibilidad, ligereza y transpirabilidad para garantizar la comodidad del usuario durante el uso prolongado. La resistencia al agua y la durabilidad son características clave para enfrentar las condiciones diarias y actividades físicas. La biocompatibilidad es esencial para evitar reacciones alérgicas o irritaciones en la piel. La conductividad eléctrica es relevante para permitir la integración de sensores y dispositivos electrónicos en los wearables. Asimismo, se valora la capacidad de ser moldeado o tejido en diferentes formas para adaptarse a diversas aplicaciones y estilos de diseño.

Tabla 2. Propiedades relevantes identificadas para materiales wearables

Tipo de material	Descripción	
Materiales textiles	Telas	Inhomogeneidad, anisotropía e inestabilidad típicas, Dieléctrica y conductividad
	Hilo	Conductividad eléctrica, resistividad y rendimiento
	Cuero	Transmisión, reflectancia y absorción de luz
	Polímeros	Flexibilidad, estirabilidad y la capacidad de recuperarse del estrés mecánico
	Elastómeros de silicona Ecoflex,	Durabilidad
	Textiles hidrofílicos de poliéster y poliamida, Fibras de polímero	Flexibilidad y estiramiento
	óptico flexible y	Transpirabilidad
	Soportes de poliéster para fabricar los dispositivos de biosensores	Durabilidad
		Facilidad de Fabricación
		Estabilidad

Tipo de material	Descripción
Materiales electrónicos	<p>Laminados de fibra piezoeléctrica</p> <p>Dispositivos portátiles</p> <p>Parche impreso flexible</p> <p>Sensores Portátiles</p> <p>Transductores de ultrasonido</p> <ul style="list-style-type: none"> * Capacidad de crear compuestos computacionales. * Rendimiento y la energía de impacto de los materiales. * Sensibilidad, biocompatibilidad, durabilidad. * Conductividad térmica de los nanocompuestos *Rendimiento * Elasticidad, sensibilidad, estabilidad y capacidad de autoalimentación * Alta conductividad eléctrica, flexibilidad, biocompatibilidad y capacidad de integración con tejidos biológicos * Densidad, Compresibilidad, Velocidad de Propagación de sonido, Conductividad Eléctrica.

Desafíos para la aplicación de materiales wearables en el sector empresarial Ambato – Ecuador

La implementación de materiales wearables en el sector empresarial de Ambato, Ecuador, presenta diversos desafíos, especialmente cuando se trata del sector del calzado para seguridad industrial. Estos desafíos están relacionados con la selección, adaptación y aceptación de los materiales wearable en un entorno laboral específico.

En primer lugar, la selección de materiales adecuados para calzado de seguridad industrial es crucial. Los materiales wearables deben cumplir con requisitos rigurosos en términos de resistencia, durabilidad y protección. La elección de materiales que ofrezcan una combinación óptima de estas características, al mismo tiempo que mantengan la comodidad para el trabajador, puede ser un desafío significativo. Otro desafío es la adaptación de los wearables al contexto laboral. En el caso del calzado de seguridad industrial, los materiales wearables deben ser diseñados para resistir condiciones extremas, como temperaturas altas o bajas, exposición a productos químicos y abrasión. La integración de sensores y dispositivos electrónicos en el calzado también puede ser complicada debido a la necesidad de mantener la funcionalidad y la seguridad del calzado. La aceptación y adopción de materiales wearables en el sector empresarial de Ambato pueden enfrentar resistencia y desconfianza.

Los trabajadores y empleadores pueden ser reticentes a utilizar nuevos materiales que puedan afectar su comodidad o rendimiento laboral. Por lo tanto, es crucial sensibilizar y educar a los usuarios sobre los beneficios y ventajas que ofrecen los wearables en términos de seguridad y bienestar laboral.

Discusión

La aplicación de materiales wearables en el sector del calzado de seguridad industrial ha experimentado avances significativos en los últimos años. La búsqueda de materiales más resistentes, duraderos y funcionales ha llevado a la innovación en la ciencia de materiales y técnicas de fabricación. Los avances en nanotecnología, materiales compuestos y tejidos inteligentes han permitido desarrollar calzado de seguridad más ligero y flexible sin comprometer la protección y resistencia requerida en entornos laborales peligrosos. La integración de sensores y dispositivos electrónicos en el calzado de seguridad también ha sido objeto de investigación. Esto abre la puerta a nuevas posibilidades, como la monitorización de la salud y el rendimiento del trabajador en tiempo real, lo que puede mejorar la seguridad en el lugar de trabajo y prevenir accidentes.

A pesar de los avances en materiales wearables, su adopción en el sector empresarial de Ambato enfrenta desafíos significativos. Uno de los principales obstáculos es la resistencia al cambio y la falta de conciencia sobre los beneficios de los wearables para la seguridad y bienestar laboral. Es fundamental sensibilizar a las empresas y trabajadores sobre el valor añadido que los wearables pueden aportar, lo que puede fomentar una mayor adopción.

Conclusiones

La implementación de materiales wearables en el sector empresarial de Ambato, Ecuador, especialmente en el sector del calzado para seguridad industrial, enfrenta diversos desafíos relacionados con la selección, adaptación y aceptación de estos materiales en un entorno laboral específico.

La selección adecuada de materiales que cumplan con requisitos rigurosos de resistencia, durabilidad y protección, al mismo tiempo que mantengan la comodidad para los trabajadores, es esencial para el éxito de los wearables en el sector del calzado de seguridad industrial.

Para promover la adopción exitosa de materiales wearables en el sector empresarial de Ambato, es crucial generar conciencia, educar a los usuarios sobre los beneficios y ventajas de los wearables para la seguridad y bienestar laboral, y fomentar la colaboración entre empresas, investigadores y organismos reguladores para desarrollar soluciones innovadoras y asequibles.

Agradecimiento

Este artículo ha sido desarrollado como parte del proyecto de investigación “Análisis sistémico de materiales wearables y tecnología aplicada al entorno empresarial e industrial (Industria textil y Diseño Industrial)” en la facultad de Diseño y Arquitectura de la Universidad Técnica de Ambato.

Referencias Bibliográficas

- Adams, R. L., & Wilson, M. K. (2020). Wearable technology materials and manufacturing. *Journal of Materials Science*, 55(17), 7128-7141.
- Alarcón, J., Celaschi, F., y Celi, M. (2023). Diseño de materiales: del Basic design al Material Driven Design. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (114), 71-83. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n114/1853-3523-ccedce-114-71.pdf>
- Brown, J. D., Johnson, A. L., & Clark, E. S. (2019). Advances in wearable technology: Materials, designs, and applications. *Advanced Materials*, 31(7), 1803634.
- Centro Tecnológico del Calzado de La Rioja (CTCR). (2019). Proyecto Protexil. Federación Española de Centros Tecnológicos (FEDIT).
- Cheng, T., Thielen, M., Poppinga, S., Tahouni, Y., Wood, D., Steinberg, T., ... & Speck, T. (2021). Bio-inspired motion mechanisms: Computational design and material programming of self-adjusting 4D-printed wearable systems. *Advanced Science*, 8(13), 2100411. <https://doi.org/10.1002/advs.202100411>
- Clark, E. S., & Adams, R. L. (2022). Materials selection for wearable technology devices. *Journal of Applied Polymer Science*, 139(4), 51402.
- Donoso, S., y Wechsler, A. (2023). Los materiales bio basados y el paradigma desarrollista latinoamericano: perspectivas desde el Diseño industrial.

- Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (114), 84-112. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi114.4116>
- EUROLAB. (2023). Análisis textil. *EUROLAB*. <https://www.gozetim.com/es/tekstil/fiziksel-testler/asinma-dayanimi/>
- Fuenmayor, O. (03 de abril de 2019). Porcentaje de elasticidad del tejido. *Seampedia*. <https://seampedia.com/porcentaje-de-elasticidad-del-tejido/>
- García, M. A., & Martínez, L. A. (2018). Smart materials for wearable devices: A review. *Journal of Materials Science*, 53(9), 6141-6162.
- Geç, Ç., Buruk, O. T., Inal, S., Can, K., & Özcan, O. (2018). Exploring Computational Materials as Fashion Materials: Recommendations for Designing Fashionable Wearables.
- Jin, H., Abu-Raya, Y. S., & Haick, H. (2017). Advanced materials for health monitoring with skin-based wearable devices. *Advanced healthcare materials*, 6(11), 1700024.
- Johnson, A. L., & Brown, J. D. (2019). Wearable sensors and smart materials for healthcare applications. *Sensors*, 19(4), 775.
- Laguna, M. V., Mangui, S. P. M., y Ullua, S. N. (2022). Los biomateriales y la neoartesanía: estímulos creativos para el Diseño industrial. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, (159).
- Lee, C. L., & Clark, E. S. (2018). Advances in flexible and stretchable electronics for wearable devices. *Materials Today*, 21(5), 453-480.
- Li, L., Zhao, L., Hassan, R., & Ren, H. (2023). Review on Wearable System for Positioning Ultrasound Scanner. *Machines*, 11(3), 325.
- Liu, H., Qing, H., Li, Z., Han, Y. L., Lin, M., Yang, H., ... & Xu, F. (2017). A promising material for human-friendly functional wearable electronics. *Materials Science and Engineering: R: Reports*, 112, 1-22.
- Lo Presti, D., Di Tocco, J., Cimini, S., Cinti, S., Massaroni, C., D'Amato, R., ... & Schena, E. (2022). Plant Growth Monitoring: Design, Fabrication, and Feasibility Assessment of Wearable Sensors Based on Fiber Bragg Gratings. *Sensors*, 23(1), 361.
- Lyu, Q., Gong, S., Yin, J., Dyson, J. M., & Cheng, W. (2021). Soft wearable healthcare materials and devices. *Advanced Healthcare Materials*, 10(17), 2100577.

- Marker, G. (20 de julio de 2023). La tecnología vestible. Wearables: la ropa inteligente. *Tecnología + Informática*. <https://www.tecnologia-informatica.com/tecnologia-vestible-wearables-ropa-inteligente/>
- Miller, J. W., & Wilson, M. K. (2017). Wearable technology for health monitoring: A comprehensive review of materials, devices, and applications. *Sensors*, 17(6), 1422.
- Mudiyansele, S. E., Nguyen, P. H. D., Rajabi, M. S., & Akhavian, R. (2021). Automated workers' ergonomic risk assessment in manual material handling using sEMG wearable sensors and machine learning. *Electronics*, 10(20), 2558.
- Nepa, P., & Rogier, H. (2015). Wearable Antennas for Off-Body Radio Links at VHF and UHF Bands: Challenges, the state of the art, and future trends below 1 GHz. *IEEE antennas and Propagation Magazine*, 57(5), 30-52.
- Nguyen, P. Q., Soenksen, L. R., Donghia, N. M., Angenent-Mari, N. M., de Puig, H., Huang, A., ... & Collins, J. J. (2021). Wearable materials with embedded synthetic biology sensors for biomolecule detection. *Nature Biotechnology*, 39(11), 1366-1374.
- Nozariashmarz, A., Suarez, F., Dycus, J. H., Cabral, M. J., LeBeau, J. M., Öztürk, M. C., & Vashae, D. (2020). Thermoelectric generators for wearable body heat harvesting: Material and device concurrent optimization. *Nano Energy*, 67, 104265.
- Reyes Hernández, P. (2019). Sensores textiles: aplicación en el campo de la ingeniería de la salud.
- Smida, A., Iqbal, A., Alazemi, A. J., Waly, M. I., Ghayoula, R., & Kim, S. (2020). Wideband wearable antenna for biomedical telemetry applications. *IEEE Access*, 8, 15687-15694.
- Smith, P. R., & García, M. A. (2019). Wearable sensors and materials for sports and fitness monitoring. *Sensors*, 19(10), 2325.
- Smith, P. R., García, M. A., & Adams, R. L. (2020). Advances in wearable health monitoring systems: Materials and design considerations. *Advanced Healthcare Materials*, 9(10), 1901588.
- Sreenilayam, S. P., Ahad, I. U., Nicolosi, V., Garzon, V. A., & Brabazon, D. (2020). Advanced materials of printed wearables for physiological parameter monitoring. *Materials Today*, 32, 147-177.

- Sun, X., Zhao, C., Li, H., Yu, H., Zhang, J., Qiu, H., ... & Pan, L. (2022). Wearable near-field communication sensors for healthcare: materials, fabrication and application. *Micromachines*, 13(5), 784.
- Sunwoo, S. H., Ha, K. H., Lee, S., Lu, N., & Kim, D. H. (2021). Wearable and implantable soft bioelectronics: Device designs and material strategies. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering*, 12, 359-391.
- Suter, J. L., Vassaux, M., & Coveney, P. V. (2023). Large-Scale Molecular Dynamics Elucidates the Mechanics of Reinforcement in Graphene-Based Composites. *Advanced Materials*, 2302237.
- Swallow, L. M., Luo, J. K., Siores, E., Patel, I., & Dodds, D. (2008). A piezoelectric fibre composite based energy harvesting device for potential wearable applications. *Smart Materials and Structures*, 17(2), 025017.
- TESTEX. (06 de abril de 2022). ¿Cuál es la propiedad de resistencia a la tracción de una tela? *TESTEX*. <https://www.testertextile.com/es/%C2%BFCu%C3%A11-es-la-propiedad-de-resistencia-a-la-tracci%C3%B3n-de-una-tela%3F/>
- UTSTESTER. (29 de noviembre de 2021). Principales elementos y métodos de prueba para textiles higroscópicos y de secado. *UTSTESTER*. https://es.utstesters.com/blog/main-test-items-and-methods-for-hygroscopic-and-quick-drying-textiles_b152
- Williams, D. L., Miller, J. W., & Clark, E. S. (2021). Wearable technology for medical applications: A review of current materials and device designs. *Sensors*, 21(2), 362.
- Wu, Y., Ma, Y., Zheng, H., & Ramakrishna, S. (2021). Piezoelectric materials for flexible and wearable electronics: A review. *Materials & Design*, 211, 110164.
- Yilmaz, N. (2019). *Smart Textiles: Wearable Nanotechnology*. Scrivener Publishing.

Capítulo tres

Gestión del conocimiento

Calidad de servicios en la satisfacción del cliente interno en el departamento académico de Psicología y Filosofía, 2023

Service quality in internal customer satisfaction in the academic department of Psychology and Philosophy, 2023

Honorio Bustillos-Robles

Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0001-9523-7569>

hbustillos@une.edu.pe

Luis Alberto Sánchez-Campos

Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-5199-7619>

lsanchez@une.edu.pe

Teófilo Julio Espinoza-Salas

Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0001-8902-8998>

tespinozas@une.edu.pe

Julio Erick Espinoza-Mauricio

Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Lima, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-9742-9035>

jespinoza@une.edu.pe

Resumen

En razón a la necesidad de investigar los inconvenientes evidenciados en el sistema de virtualidad y medir la satisfacción de los clientes internos. El presente trabajo de investigación estudia la calidad de atención que ofrece una Universidad Nacional en el Perú a sus clientes internos, de la escuela profesional de Psicología y Filosofía – Lima. El objetivo de la investigación fue promover un modelo de gestión de calidad que permita la acción participativa, la atención eficiente, eficaz y oportuno en estos tiempos de postpandemia. La investigación fue de enfoque cualitativo y de tipo inductivo-analítico, se recopiló la información a través de la técnica de entrevista, la muestra tomada para el estudio de clientes internos fue de 219 estudiantes de la organización seleccionada de manera aleatoria. Los resultados obtenidos denotan que la etapa predominante en los proyectos de aprendizaje servicio virtual en la época de aislamiento social, es la etapa de cierre y replica ($B = -2.027$), esto permitió evidenciar las fortalezas y debilidades de la institución para transformar una cultura organizacional en estos tiempos de COVID 19.

Palabras clave: mejora continua; atención; modelo de gestión.

Abstract

Due to the need to investigate the inconveniences evidenced in the virtuality system and measure the satisfaction of internal customers. This research work studies the quality of care offered by a National University in Peru to its internal clients, from the professional school of Psychology and Philosophy - Lima. The objective of the research was to promote a quality management model that allows participatory action, efficient, effective, and timely care in these post-pandemic times. The research was of a qualitative approach and of an inductive-analytical type, the information was collected through the interview technique, the sample taken for the study of internal clients was 219 students of the organization selected randomly. The results obtained denote that the predominant stage in virtual service-learning projects in the time of social isolation is the closure and replica stage ($B = -2.027$), this allowed to demonstrate the strengths and weaknesses of the institution to transform a culture organizational in these times of COVID 19.

Keywords: continuous improvement; care; management model.

Introducción

El trabajo centra una visión en los procesos más significativos de mejora en la educación universitaria peruana; lleva por título “Calidad de servicios en la satisfacción del cliente interno en el departamento académico de Psicología y Filosofía, de la Universidad Enrique Guzmán y Valle 2022”, en los últimos tiempos se vienen aplicando permanentemente a partir de la vigencia de la ley universitaria N° 30220, fruto del cual, la universidad ha logrado licenciarse el 19 de diciembre del 2019 (SUNEDU, 2019). Parte de esos procesos de mejora, incluyen los importantes esfuerzos en el que está empeñado el departamento de Psicología y Filosofía como es la implementación de procesos y acciones en el que participan docentes y estudiantes orientados a lograr la ansiada acreditación, fue un logro importante.

Precisamos se refuerce la validez de nuestro proyecto investigativo por cuanto se pone énfasis en la interacción entre licenciamiento, cambio innovador y calidad educativa, lo cual, coincide en gran medida con la línea de investigación de la UNE en la que se inscribe el presente proyecto. (UNE, 2019). Es urgente y necesario contar en el departamento de Psicología y Filosofía con un instrumento que de sostenibilidad a los significativos esfuerzos por innovar y mejorar la calidad educativa y eso sólo le logrará con un proyecto de mejora sólido, integral y científicamente elaborado.

Finalmente, cabe resaltar dos aspectos importantes: a) La presencia en el equipo investigador de docentes del mismo departamento de Psicología y Humanidades, ello, aporta un conocimiento mayor de la problemática del departamento, elemento fundamental para el logro de nuestros objetivos investigativos, el conocimiento específico del fenómeno investigado. b) La posibilidad de la culminación de la pandemia del Covid-19 o su franco retraimiento, logrado principalmente, por las masivas y exitosas campañas de vacunación, convierten el año 2022 en año atípico, porque en este contexto abre la posibilidad del retorno a la educación presencial en nuestra universidad con los consecuentes cambios que de ella se derivan; los mismos que, serán incorporados en calidad de variable interviniente interna y externa a la vez.

La calidad del servicio, en términos generales, es el resultado de comparar lo que el cliente espera de un servicio con lo que recibe. En las últimas décadas, en el campo de la educación uno de los principales aspectos de las investigaciones está referido a la preocupación por el mejoramiento de la

calidad en las instituciones escolares, con el propósito de ofrecer una mejor calidad de vida a las comunidades y unas mejoras oportunidades de desarrollo multidimensional del hombre, Niño, (2006).

Según Niño, (2006) lo manifestado quiere decir que la actividad recibida de manera eficiente y eficaz brindará el carácter categórico, confiable y emergente en las instituciones de su formación profesional. De esta lectura podemos manifestar sobre la satisfacción del cliente surge a partir de la innovación para lograr un cambio de competencias activas y los clientes que son los estudiantes logren su auto conciencia, verificando cada día los niveles de progresión y adaptarse al cambio constantemente, siempre buscando la calidad Niño, (2006).

El texto aplica: los estudiantes no deben de convertirse en dependiente académico, al contrario, debe lograr una motivación académica que parte de su propia voluntad desde el análisis de las realidades, Favos, Gonzáles, Gallarza, Arteaga, y Servera, (2011). Quiere decir que los estudiantes transmiten aprendizajes desde la casa en la familia, de allí proyecta su futuro teológico asumiendo retos importantes, que sean alcanzables con metas claras que se da en las universidades. La calidad de servicio corresponde brindar satisfacción a los estudiantes en su formación profesional, de ello, se desprende el profesionalismo para construir una nueva sociedad.

Metodología de la Investigación

El estudio presenta un enfoque cuantitativo, estas investigaciones se caracterizan según Hernández y Mendoza (2018) por buscar tener la mayor objetividad en su desarrollo, ya que, los fenómenos no deben ser influenciados por las creencias, sentimientos, deseos, etc., del investigador que realiza las mediciones y observaciones, asimismo, comprende una recopilación de datos numéricos y un estudio estadístico. El tipo de investigación del presente estudio es básico, ya que acorde con Ñaupás, et al., (2018), estos estudios se caracterizan por brindar nuevos conocimientos científicos con el propósito de mejorar las teorías y, con ello, poder comprender y predecir mejor los fenómenos.

El estudio ha tenido un diseño no experimental, de corte transversal y correlacional-casual, ya que no se manipuló las variables evaluadas; y, se pretende estimar la influencia de la calidad del servicio sobre la satisfacción de los estudiantes; y de corte transversal, ya que en un momento delimitados se efectuó la única recolección de datos (Hernández y Mendoza, 2018).

La investigación desde el enfoque cuantitativo como procesos o conjunto de etapas de recolección de datos, análisis de las mismas que permita inferencias cuantitativas que explican la realidad tal y como se observan; corresponde al paradigma positivista con el objetivo de contrastar hipótesis explicativas de múltiples indicadores que corresponden a un constructo; el saber debe crecer a partir de sustentos teóricos reflejadas en el resultado de los sujetos investigados; diseño no experimental, descriptiva explicativa, no cambia, no manipula, sólo permite evaluar, observar, diagnosticar tal y como se observa en la investigación. La muestra estuvo conformada por 125 estudiantes, seleccionados a través del muestreo probabilístico aleatorio estratificado a quienes se administró el cuestionario.

Población y muestra: Dicho estudio procede de 250 estudiantes pertenecientes al departamento académico de psicología y filosofía ubicada en la sede central de La Cantuta, distrito de Lurigancho, región Lima, los cuales, deben estar matriculados en el ciclo académico 2022-II. El muestreo fue no probabilístico de tipo intencional por conveniencia, con el cual, la muestra estuvo conformada por un total de 125 estudiantes pertenecientes al departamento académico de psicología y filosofía la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle que se encuentren matriculados en el ciclo académico 2022-II.

Resultados de la investigación

La aprobación del instrumento fue previamente verificada a través del juicio de expertos quienes fueron los encargados de dar la factibilidad al instrumento a aplicar, los expertos son como tal, especializados del tema a tratar de modo que, evaluaron el contexto y la estructura del cuestionario dando como resultado la efectividad del instrumento presentado. Para Hurtado y Toro (2007), la validez es el estado óptimo que requiere toda investigación, de modo que, los resultados que se obtengan deben garantizar las respuestas a las interrogantes indicadas y no a otras que no sean pertinentes.

Resultados descriptivos

Tabla 1. Niveles de la variable calidad de servicio

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Malo	10	9,5
Regular	47	44,8
Bueno	48	45,7
Total	105	100,0

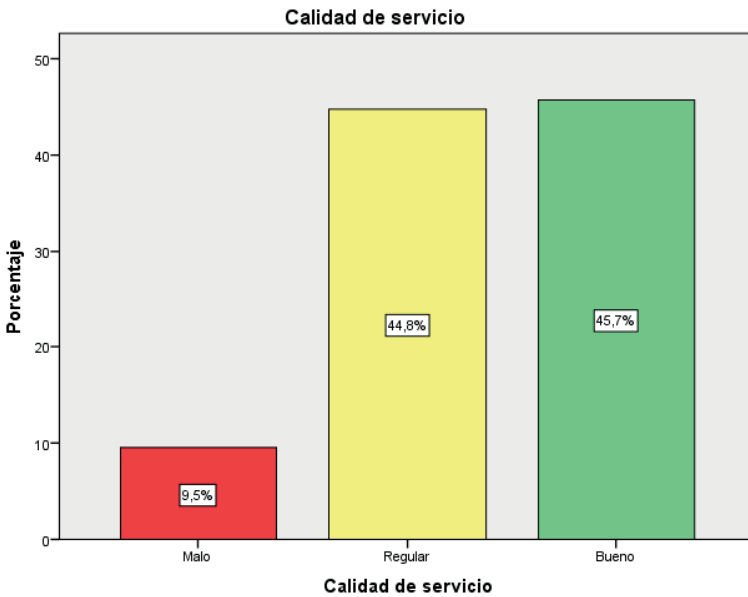


Figura 1. Niveles de percepción de la variable calidad de servicio

De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de calidad de servicio en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, se tiene que el nivel de regular con 44.8% tiene un menor porcentaje en comparación al nivel de bueno que presenta el 45.7%, en cuanto al nivel malo es del 9,5%.

Tabla 2. Distribución de frecuencias de las dimensiones de la calidad de servicio

Dimensiones Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje válido (%)
Confiabilidad	Malo	15 14.3%
	Regular	54 51.4%
	Bueno	36 34.3%
Seguridad	Malo	14 13.3%
	Regular	46 43.8%
	Bueno	45 42.9%
Tangibilidad	Malo	7 6.7%
	Regular	42 40.0%
	Bueno	56 53.3%
Capacidad de respuesta	Malo	11 10.5%
	Regular	49 46.7%
	Bueno	45 42.9%
Empatía	Malo	15 14.3%
	Regular	40 38.1%
	Bueno	50 47.6%

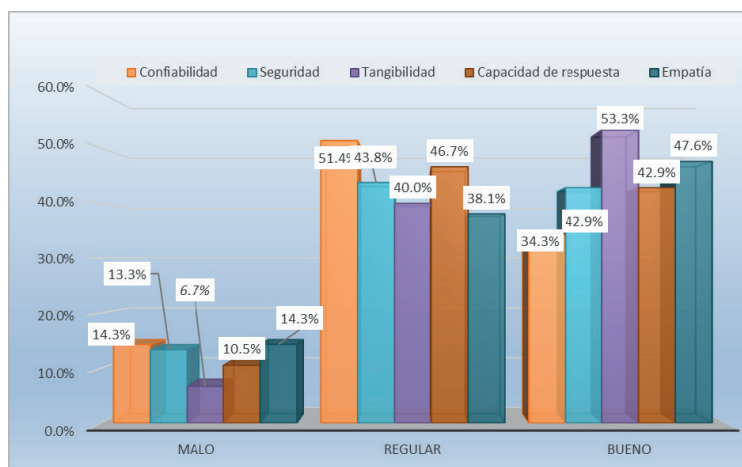


Figura 2. Niveles de calidad de servicio por dimensiones

Interpretación

Con respecto a la tabla 2 y a la figura 2, se tiene el nivel representativo tanto para todas las dimensiones correspondientes al nivel malo, teniendo entre ellos al 14,3% correspondiendo a la dimensión confiabilidad y empatía, continuando con el mismo criterio de análisis encontramos que el nivel con mayor porcentaje dentro de lo regular lo encontramos en la dimensión confiabilidad con el 51,4%, finalmente, encontramos en el nivel bueno el mayor porcentaje de 53,3% correspondiente a la dimensión tangibilidad.

Tabla 3. Niveles de la variable satisfacción del estudiante

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Malo	11	10,5
Regular	44	41,9
Bueno	50	47,6
Total	105	100,0

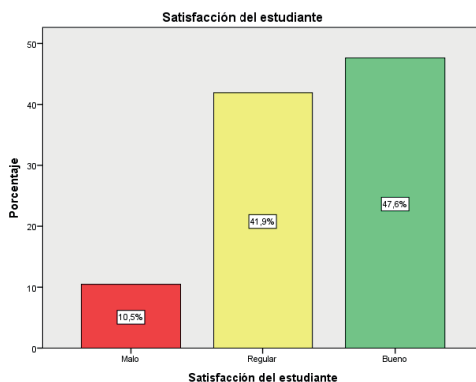


Figura 3. Niveles de la variable satisfacción del estudiante

De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de satisfacción del estudiante, se tiene que el nivel de regular con un 41,9% tiene el menor porcentaje en comparación al nivel de bueno que presenta el 47,6%, en cuanto al nivel malo es de 10,5% casi nulo, podemos afirmar que la satisfacción del estudiante de los estudiantes se encuentra en un nivel bueno.

Tabla 4. Distribución de frecuencias de las dimensiones de satisfacción del estudiante

Dimensiones Niveles		Frecuencia (fi)	Porcentaje válido (%)
Requisitos Atractivo	Malo	11	10.5%
	Regular	36	34.3%
	Bueno	58	55.2%
Requisitos Obligatorio	Malo	16	15.2%
	Regular	38	36.2%
	Bueno	51	48.6%
Requisitos Unidimensional	Malo	11	10.5%
	Regular	43	41.0%
	Bueno	51	48.6%

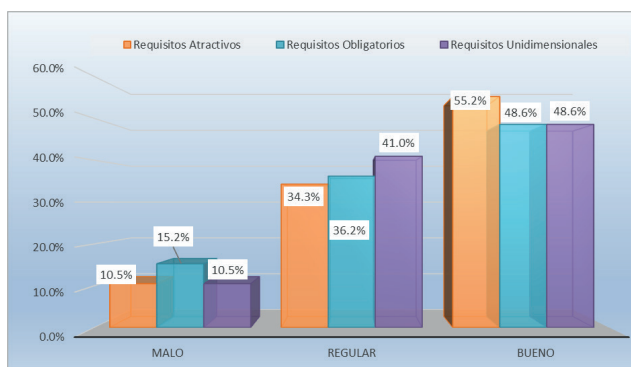


Figura 4. Niveles de la satisfacción del estudiante por dimensiones

Interpretación

Con respecto a la tabla 4 y a la figura 4, analizamos las dimensiones más representativas por nivel, empezando por el nivel malo encontramos a la dimensión requisitos obligatorio como la más significativa con el 15,2%, siguiendo con el mismo esquema encontramos que la dimensión más representativa del nivel regular con el 41,0% pertenece a la dimensión requisitos unidimensional. Finalmente, la dimensión requisitos atractivo es la que se ubica con mayor frecuencia en el nivel bueno con el 55,2%.

Resultados correlacionales

Tabla 5. Prueba normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Calidad de servicio	,293	105	,000	,760	105	,000
Satisfacción del estudiante	,303	105	,000	,759	105	,000
Requisitos atractivos	,344	105	,000	,729	105	,000
Requisitos obligatorios	,305	105	,000	,763	105	,000
Requisitos unidimensionales	,308	105	,000	,756	105	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con respecto a la tabla 5, analizamos la distribución de los datos que nos arrojó los baremos de cada variable y dimensión que participan en la prueba de hipótesis, encontrando que para una muestra mayor a 50 se utiliza la parte de Kolmogórov-Smirnov de la tabla 5, encontrando que tanto las variables como dimensiones tienen una significancia menor a 0,05 lo cual acepta la hipótesis alterna la cual nos dice que los datos tienen una distribución no normal, debiendo utilizar una prueba estadística no paramétrica y que para intereses de la presente investigación se empleó la prueba no paramétrica de regresión ordinal.

Tabla 6. Prueba de variabilidad de la hipótesis general y específicas

Hipótesis	Variables	Logaritmo de verosimilitud	Sig. bilateral	Pseudo Cuadrado de Nagelkerke	% de influencia x 105%
Hipótesis general	Calidad de servicio * Satisfacción del estudiante	15,499	,000	,571	57,1%
Hipótesis específica-1	Calidad de servicio* Requisitos atractivo	21,251	,000	,355	35,5%

Hipótesis	Variables	Logaritmo de verosimilitud	Sig. bilateral	Pseudo Cuadrado de Nagelkerke	% de influencia x 105%
Hipótesis específica-2	Calidad de servicio * Requisitos obligatorio	18,053	,000	,497	49,7%
Hipótesis específica-3	Calidad de servicio * Requisitos unidimensional	14,510	,000	,556	55,6%

Realizado el análisis en la hipótesis-general se ha demostrado que la variable calidad de servicio presenta una variabilidad considerable sobre la satisfacción del estudiante del 57,1% de acuerdo con el índice del pseudo cuadrado de Nagelkerke 0,571 y al p valor de 0,000. En la hipótesis-específica-1 se ha demostrado que el calidad de servicio presenta una considerable variabilidad sobre la dimensión requisitos atractivo del 35,5% de acuerdo al índice del pseudo cuadrado de Nagelkerke 0,355 y al p valor de 0,000; En la hipótesis-específica-2 se ha demostrado que el calidad de servicio presenta una considerable variabilidad sobre la dimensión requisitos obligatorio de 49,7% de acuerdo al índice del pseudo cuadrado de Nagelkerke 0,497 y al p valor de 0,000; En la hipótesis-específica-3 se ha demostrado que el calidad de servicio presenta una considerable variabilidad sobre la dimensión requisitos unidimensional de 55,6% de acuerdo al índice del pseudo cuadrado de Nagelkerke 0,556 y al p valor de 0,000.

Hipótesis general

Ho: La calidad de servicio no incide en la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

H1: La calidad de servicio incide en la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

Tabla 7. Estimación de parámetros para la prueba de calidad de servicio en la satisfacción del estudiante

Estimaciones de parámetro	Estimación	Error			Intervalo de confianza al 95%			
		estándar	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[V2=1]	3,801	,849	20,041	1	,000	2,137	5,465
	[V2=2]	7,556	1,080	48,919	1	,000	5,439	9,673
Ubicación	V1	3,071	,431	50,675	1	,000	2,226	3,917

Función de enlace: Logit.a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Se permite conocer que el calidad de servicio influye positivamente en la satisfacción del estudiante en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, con una estimación positiva del 3,071 incidiendo en los niveles malo y regular de la variable dependiente, en cuanto el puntaje Wald es de 50,675 que al ser mayor que 4, viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula e inferir que el calidad de servicio influye positivamente en la satisfacción del estudiante.

Hipótesis específica 1

Ho: La calidad de servicio no incide en la dimensión requisitos atractivos de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

H1: La calidad de servicio incide en la dimensión requisitos atractivos de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

Tabla 8. Estimación de parámetros para la prueba de calidad de servicio en la dimensión de requisitos atractivos

Estimaciones de parámetro	Estimación	Error			Intervalo de confianza al 95%			
		estándar	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[D21 = 1]	2,151	,771	7,779	1	,005	,639	3,663

	[D21 = 2]	4,730	,883	28,703	1	,000	2,999	6,460
Ubicación	V1	2,091	,370	31,981	1	,000	1,366	2,816

Función de enlace: Lógica. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Se permite conocer que el calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos atractivo de la satisfacción del estudiante en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, con una estimación positiva del 2,091 incidiendo en los niveles malo y regular de la dimensión dependiente, en cuanto el puntaje Wald es de 31,981 que al ser mayor que 4, viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula e inferir que el calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos atractivo de la satisfacción del estudiante.

Hipótesis específica 2

Ho: La calidad de servicio no incide en la dimensión requisitos obligatorios de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

H1: La calidad de servicio incide en la dimensión requisitos obligatorios de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

Tabla 9. Estimación de parámetros para la prueba de calidad de servicio en la dimensión requisitos obligatorios

		Error				Intervalo de confianza al 95%		
Estimaciones de parámetro		Estimación	estándar	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[D22=1]	3,802	,852	19,919	1	,000	2,132	5,472
	[D22=2]	6,556	1,005	42,546	1	,000	4,586	8,525
Ubicación	V1	2,696	,406	44,105	1	,000	1,900	3,491

Función de enlace: Lógica. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Se permite conocer que la calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos obligatorio de la satisfacción del estudiante en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, con una estimación positiva del 2,696 incidiendo en los niveles malo y regular de la dimensión dependiente, en cuanto el puntaje Wald es 44,105 que al ser mayor que 4, viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula e inferir que la calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos obligatorio de la satisfacción del estudiante.

Hipótesis específica 3

Ho: la calidad de servicio no incide en la dimensión requisitos unidimensionales de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

H1: la calidad de servicio incide en la dimensión requisitos unidimensionales de la satisfacción del estudiante del departamento académico de psicología y filosofía, 2022.

Tabla 10. Estimación de parámetros para la prueba de calidad de servicio en la dimensión requisitos unidimensional

		Error				Intervalo de confianza al 95%		
Estimaciones de parámetro	Estimación	estándar	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[D23=1]	3,631	,839	18,735	1	,000	1,987	5,276
	[D23=2]	7,250	1,054	47,294	1	,000	5,184	9,317
Ubicación	V1	2,979	,425	49,035	1	,000	2,145	3,813

Función de enlace: Logit.a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Se permite conocer que la calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos unidimensional de la satisfacción del estudiante en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, con una estimación positiva del 2,979 incidiendo en los niveles malo y regular de la dimensión dependiente, en cuanto al puntaje Wald es de 49,035 que al ser mayor que 4,

viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula e inferir que la calidad de servicio influye positivamente en la dimensión requisitos unidimensional de la satisfacción del estudiante.

Conclusiones

Sobre la hipótesis general se concluye que la calidad de servicio influye positivamente de requisitos atractivo de forma considerable (%Pseudo R cuadrado de Nagelkerke = 57,1%) en la variable satisfacción del estudiante en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, por cuanto el puntaje Wald de 50,675 es mucho mayor de 4 que viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula.

En referencia a la primera hipótesis específica se concluye que la calidad de servicio influye positivamente de requisitos atractivo de forma considerable (%Pseudo R cuadrado de Nagelkerke = 35,5%) en la dimensión requisitos atractivo en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, por cuanto el puntaje Wald de 31,981 es mayor de 4 que viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula.

Con respecto a la segunda hipótesis específica se concluye que la calidad de servicio influye positivamente de requisitos atractivo de forma considerable (%Pseudo R cuadrado de Nagelkerke = 49,7%) en la dimensión requisitos obligatorio en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, por cuanto el puntaje Wald de 44,105 es mayor de 4 que viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula.

En referencia a la tercera hipótesis específica se concluye que la calidad de servicio influye positivamente de requisitos atractivo de forma considerable (%Pseudo R cuadrado de Nagelkerke = 55,6%) en la dimensión requisitos unidimensional en el departamento académico de psicología y filosofía, 2022, por cuanto el puntaje Wald de 49,035 es mucho mayor de 4 que viene a ser el punto de corte para el modelo de análisis y es reforzado por $p = 0,000 < a 0.05$ que permite el rechazo de la hipótesis nula.

Referencias Bibliográficas

- Alan, D. y Cortez, L. (2018). Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. Ediciones UTMACH. Ecuador.
- Bernal, C. (2016). Metodología de la Investigación. Cuarta edición. Pearson Educación. Bogotá. Colombia. ISBN 978-958-699-309-8
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education,
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación. Cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. Quinta Edición. Bogotá: Ediciones de la U.
- Vergíu Canto, J. (2021). Satisfacción de calidad de servicio en los estudiantes de las Facultades de Ingeniería de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Una mirada a través del modelo SERVQUAL. *Revista Búsqueda*, 8(1), e536. <https://revistas.cecar.edu.co/index.php/Busqueda/article/view/536>
- Yacuzzi, E., y Martín, F. (2003). Aplicación del método Kano en el diseño de un producto farmacéutico. *Universidad del Cema*, 1-28. <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/224.pdf>

El Desarrollo Sostenible y Sustentable en el sector Automotriz: desde una mirada responsable

Sustainable Development in the Automotive sector: from a responsible perspective

Verónica Elizabeth Ochoa-Hidalgo

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9038-4332>

vochoah@ulvr.edu.ec

Guido Mantilla-Buenaño

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-5598-8330>

gmantillab@ulvr.edu.ec

Jenny Magdalena Medina-Hidalgo

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-3313-2651>

jmedinah@ulvr.edu.ec

Irma Angélica Aquino-Onofre

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7875-7244>

iaquino@ulvr.edu.ec

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el trabajo sostenible en las empresas del sector automotriz, reconocer las iniciativas del sector, las cuales buscan cuidar los intereses de la sociedad y el medio ambiente; trabajando en forma responsable ya que son un pilar fundamental en la economía, La metodología que se utilizó para realizar la presente investigación fue descriptiva, documental, en base a fuentes primarias y secundarias, obteniendo valiosos resultados que coadyuvan a la mejora del sistema en la industria automotriz; las técnicas de investigación será la encuesta a las principales ensambladoras automotrices, con la finalidad de poder demostrar si están cumpliendo con lo establecido. Se concluye indicando que deben de existir más incentivos para la comercialización de vehículos eléctricos que son aquellos que contaminan en menor grado. La responsabilidad es de todos los sectores de concientizar y cuidar el medio ambiente, colaborando con el crecimiento de la industria a través de procesos de mejora aplicando la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), a través de principios éticos y cumpliendo las normativas vigentes para el desarrollo de sus negocios.

Palabras claves: Desarrollo Sostenible; sector industrial; vehículo automotor; Responsabilidad Social (Tesaurus de la UNESCO).

Abstract

The objective of this research is to analyze sustainable work in companies in the automotive sector, recognize the initiatives of the sector, which seek to take care of the interests of society and the environment; working responsibly since they are a fundamental pillar in the economy, the methodology used to carry out this research was descriptive, documentary, based on primary and secondary sources, obtaining valuable results that contribute to the improvement of the system in the industry automotive; The research techniques will be the survey of the main automotive assemblers, with the purpose of being able to demonstrate if they are complying with the provisions. It is concluded by indicating that there should be more incentives for the commercialization of electric vehicles that are those that pollute to a lesser degree. The responsibility belongs to all sectors to raise awareness and care for the environment, collaborating with

the growth of the industry through improvement processes applying Corporate Social Responsibility (CSR), through ethical principles and complying with current regulations for development. of their businesses.

Keywords: Sustainable development; industrial sector; motor vehicle; Social Responsibility (UNESCO Thesaurus).

Introducción

El sector automotriz en la actualidad es uno de los sectores estratégicos que aporta grandes beneficios a las economías de los países, tanto a nivel social como económico; en base al crecimiento económico que esta industria reporta anualmente es necesario que asocie al desarrollo económico de la industria los procesos de desarrollo sustentable y las políticas del sector se ajusten a la aplicación de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), basándose en principios éticos y cumpliendo las normativas vigentes para el desarrollo de sus negocios.

El sector automotriz es un sector que coopera con la Matriz Productiva, y tiene un efecto multiplicador sobre otras industrias, en vista de que esta no solo genera empleo, sino que transfiere tecnologías y atrae nuevas inversiones, este sector trabaja en conjunto con muchos sectores tales como: metalmecánico, metalúrgico, siderúrgico, minero, petrolero, informático, entre otros, siendo un sector que promueve la interacción con los demás sectores.

Las empresas que conforman este sector, representan el 2.38% del PIB, las industrias del sector automotriz, según reporte de la Revista Ekos (2020). En este reporte se indica que las ventas de automóviles en el país están compuestas por dos grupos grandes: los vehículos ensamblados y los importados; en donde las ventas de los vehículos importados están por arriba de los vehículos ensamblados. En cifras se puede decir que en el 2019 se vendieron 107 mil vehículos de este tipo y tan solo 26 mil unidades de vehículos ensamblados.

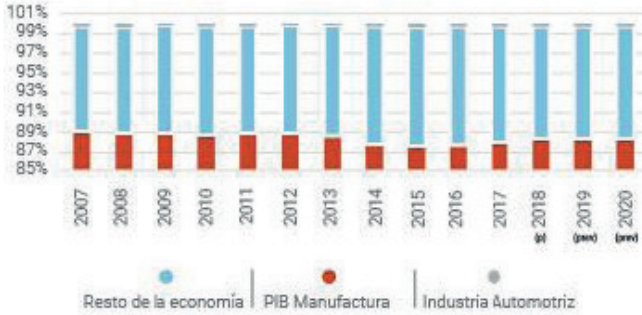


Figura 1. Participación de la manufactura a industria automotriz en la economía nacional

Fuente: Banco Central del Ecuador (s.f.). Elaborado por: Ochoa, Mantilla, Medina, Aquino (2023).

La industria automotriz en el país ha ido creciendo desde el año 2016, representando una cantidad alta de autos importados en el mercado automotriz nacional. Los últimos años las importaciones de vehículos han sido de China, Colombia, Corea del Sur, México y Japón. Aunque los vehículos que vienen de la Unión Europea han aumentado su ingreso al mercado local no es muy representativa su ingreso. El principal exportador de vehículos es China como lo apreciamos en la Figura 2.

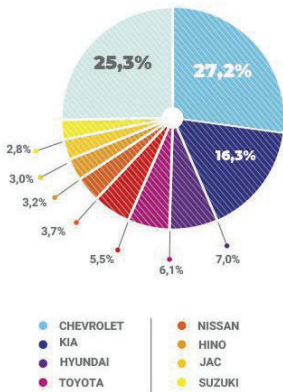


Figura 2. Participación de ventas 2019 sector automotriz

Fuente: Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador (CNAE, s.f.)

Es notable el crecimiento significativo de la industria automotriz, aunque por la pandemia ha tenido un declive en la economía no es menos cierto que la industria tiene que trabajar con un Reporte de Sostenibilidad en donde pone en conocimiento del público y de los ciudadanos el comportamiento económico – financiero, medio ambiental y social.

Marco Teórico

Desarrollo Sostenible

El Desarrollo Sostenible fue establecido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1987 en el Informe de Brundtland y en él se lo define como: “El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y Cultura, 2012).

Reynol Diaz, S. (2009, como se citó en Alaña, et al., 2017) sostuvo que entre los objetivos del Desarrollo Sostenible estaba descubrir métodos para analizar distintas expresiones de los cambios medio ambientales, además de sensibilizar a los políticos acerca de la magnitud de la crisis ambiental global (p. 92). Para alcanzar este desarrollo sostenible es importante trabajar en tres aspectos básicos: crecimiento económico, inclusión social y medio ambiente, siendo importantes para el desarrollo de la sociedad (ONU, 2016).

Según el Informe (GEO, 2008), en el Ecuador uno de los mayores contaminantes atmosféricos es el sector del transporte, en este informe se da a conocer los esfuerzos del gobierno y la sociedad ecuatoriana en general y ver lo que el estado está emprendiendo en materia ambiental, vislumbrando un camino para alcanzar el desarrollo sostenible, fortaleciendo las capacidades institucionales, profundizando en la transversalidad de la temática ambiental en todos los sectores y entendiendo que la sostenibilidad ambiental es una aliada en la lucha para la superación de la pobreza y la desigualdad, y una las sendas más seguras para mejorar la calidad de vida todos los ecuatorianos.

Para Espinoza (2014), el medio ambiente está formado por elementos naturales y artificiales interrelacionados y que pueden ser identificados por la acción humana trayendo consigo problemas ambientales que pueden ser negativos o positivos de acuerdo con las características o consecuencias que tal efecto produzca como la indica la Tabla 1, en donde se detallan los principales problemas ambientales.

Tabla 1. Problemas ambientales

Problemas Ambientales			
Contaminación de Aire			
Contaminación de Agua			
Contaminación de Suelo			
Contaminación Alimentaria			
Causas de los Problemas Ambientales			
Contaminación de Aire	Contaminación de Agua	Contaminación de Suelo	Contaminación Alimentaria
Las industrias	Vertimiento de aguas hervidas	Abonos sintéticos	Sustancias Biológicas
Transporte	Vertimiento de basuras y demontes de las aguas	Pesticidas o plagicidas	Sustancias Químicas
	Vertimiento de relaves mineros	Riego de agua contaminada	Agua Contaminada
	Vertimiento de Productos químicos	Minería	
		Perforación	
Consecuencias de los Problemas Ambientales			
Contaminación de Aire	Contaminación de Agua	Contaminación de Suelo	Contaminación Alimentaria
Deterioro de la flora arbórea	Desaparición de la vida marina	Pérdida de calidad de Terreno	Productos contaminados
			Problemas en la salud de las personas: Fatiga Dolor Abdominal Vómitos Dolor de cabeza, Fiebre, Diarrea
Extinción de la fauna	Destrucción de sistemas acuáticos	Pérdida de áreas verdes	
Lagos contaminados	Efectos nocivos en el desarrollo de las especies		
Reducción de la capa ozono	Filtraciones de napas subterráneas		
Aumento de Neblina	Enfermedades hepáticas, cólera y disenteria		
Problemas de Salud de las Personas: Ardor en los ojos y nariz, Irritación y picazón de la garganta, Problemas respiratorios Cáncer Malformaciones congénitas, Daños cerebrales, Trastorno del sistema nervioso Lesiones pulmonares			

Fuente: Econoticias, América (2016)

La Ética y Responsabilidad Social Empresarial

“El concepto de empresa en las últimas décadas ha cambiado significativamente, en algunos aspectos tales como la dimensión cultural, dimensión humana de la organización y la apropiación del concepto de cooperación en su dinámica interna y externa” (Cortina, 2003, p. 28), lo que conlleva a las organizaciones mejoren sus procesos y decisiones, permitiendo así un manejo óptimo en situaciones que puedan afectar a la ética organizacional, y es así que se realiza un análisis del por qué suceden eventos de mala fe que perjudican la imagen de las empresas, esto es bastante complejo para este mundo tan cambiante. La ética es un concepto que se está aplicando con

más fuerza en las empresas ya que se ha demostrado que este puede mejorar toda la operación y funcionamiento de la misma, empezando desde rangos pequeños hasta la alta gerencia (Ramírez, 2020, p.5).

Después de la década de los 2000, la Responsabilidad Social Empresarial se relaciona con nuevas categorías como lo son: la ética, el desarrollo sostenible, entre otros. Para la CCE (Comisión de las Comunidades Europeas) la Responsabilidad Social Empresarial es: “Un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio” (2001, p. 4).

McGuire (1963) manifiesta que “la idea de responsabilidad social supone que la corporación no solamente tiene obligaciones económicas y jurídicas, sino también ciertas responsabilidades a la sociedad que van más allá de estas” (p. 144). Davis (1967) establece que “la responsabilidad social se expresa en la ley, costumbres y los acuerdos institucionales que definen las condiciones para el uso responsable del poder” (p. 7). Por último, Martínez y Bogoña (2016) lo define como: “la inversión social que realiza una empresa, es el aporte voluntario al progreso social, económico y ambiental, generalmente con el objetivo de mejorar su escenario competitivo de la compañía” (p. 16)

La Sostenibilidad en la Empresa Automotriz

La producción de vehículos es uno de los trabajos más complejos para la industria. El desarrollo de este involucra procesos en los que el producto terminado demanda de alta precisión y sincronización en los distintos subsistemas que lo componen y de trabajo arduo en conjunto con las distintas empresas e industrias, en donde se obtiene la materia prima para la fabricación y composición del vehículo; todos estos componentes que conforman los vehículos y las actividades que se realizan para su conformación suponen altos impactos negativos en el medio ambiente.

Una empresa sostenible es aquella que permite a las demás entregar sus productos o servicios sin comprometer los recursos futuros o las habilidades de futuras generaciones. De esta manera, una empresa es sostenible en la medida que logre ser simultáneamente rentable, carbono neutro, tener una baja huella hídrica, asegurar la disponibilidad de materiales para el futuro y genere bienestar para sus clientes, empleados y sociedad en general. (Rodríguez, J. y Zambrano, J., 2017)

Se entiende como actividad sostenible a la acción que permite que las empresas realicen sus productos o servicios sin limitar los recursos futuros o habilidades de las futuras generaciones; y es así que una compañía se convierte en sostenible en el orden de que esta sea rentable y cumpla con la sociedad en estos aspectos, en este tipo de industria ser sostenible significa manejar un esquema como carbono neutro, mantener una mínima huella hídrica, asegurar la disponibilidad de materiales para el futuro y crear confianza en sus clientes, empleados y sociedad en general.

Valencia (2017, como se citó en Conraud y Arredondo, 2017) menciona que el uso del automóvil crece mundialmente a una tasa al menos tres veces superior a la tasa de aumento de la población, y provoca efectos ambientales como el consumo de energía, la contribución del calentamiento global, la contaminación atmosférica, el ruido, la ocupación del suelo. (p. 3). Para Neri, et al. (2015) “el sector automotriz representa un amplio desarrollo para un país, es la zona central la que demuestra una mayor fuerza de trabajo y producción” (p. 19). La sustentabilidad se ha convertido en una prioridad estratégica para la industria: el 62% de las organizaciones automotrices afirman tener una estrategia integral de sustentabilidad con objetivos y metas bien definidos. (Capgemini, 2023)

De acuerdo con un estudio de científicos de la Universidad de Warwick y de la Universidad de Sheffield del Reino Unido, los principales rubros económicos en el sector automotriz que representan con el costo de los materiales de fabricación incluida la mano de obra, el costo de adquisición del cliente y el costo final del ciclo de vida del producto.

Los impactos ambientales en el sector automotriz se resumen en cuatro grupos:

1. Los que se relacionan con el cambio climático (emisión de gases de efecto invernadero)
2. Los que se relacionan con la toxicidad de los materiales manipulados a lo largo del ciclo de vida del producto
3. Los que se relacionan con el uso eficiente de energía y agua
4. Los que se relacionan con la disponibilidad de materiales en el futuro

Estos impactos ambientales traen consigo impactos sociales y los mismos se convergen en dos grupos:

1. Los que se relacionan con la salud, seguridad y bienestar del cliente.
2. Los que se relacionan con bienestar y seguridad del empleado

En la tabla 2 se detalla los rubros económicos, los impactos ambientales y sociales en la cadena de suministro en la industria automotriz

Tabla 2. Principales rubros económicos, los impactos ambientales y sociales en la cadena de suministro en la industria automotriz

Categoría	Aspectos
Rubros Económicos	Costo de materiales y servicios
	Costo de producción
	Costo de adquisición de clientes
	Costo final de ciclo de vida
Impactos Ambientales	Emisión de gases de efecto invernadero
	Agotamiento del ozono estratosférico
	Creación de ozono fotoquímico
	Potencial de acidificación terrestre y marina
	Toxicidad ambiental y humana
Impacto en la Disponibilidad de Recursos o materiales	Formación de partículas peligrosas
	Consumo de energía
	Consumo de agua
	Reciclaje y reutilización de materiales al final del ciclo de vida
Impactos Sociales	Perdida temporal del uso de suelo
	Seguridad del conductor y peatones
	Ruido de conducción
	Impacto de vibraciones del motor en el conductor
	Efectos en la salud humana por calidad de aire externo
	Calidad de aire al interior del vehículo
	Posibilidad de uso del vehículo por personas de tercera edad, discapacitados.
Seguridad y salud ocupacional a los empleados	
Derechos laborales y humanos	

Fuente: Jasinski, D., Meredith, J., Kirwan, K. (2016). A comprehensive framework for automotive sustainability assessment. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1034-1044. Traducido por los autores.

Elaborado por: Ochoa, Mantilla, Medina, Aquino (2023)

La industria automotriz en su gestión sostenible debe de procurar cumplir con estos impactos señalados por los autores Dominik Jasinski y Kerry Kirwan en su artículo escrito en el año 2016 en donde menciona la importancia de diseñar, fabricar vehículos sostenibles, ecológicamente responsables y de bajo consumo de combustible. Jasinski, D., Meredith, J., Kirwan, K. (2016) e innovar en los procesos de los productos que permitan organizar y llegar a cumplir con la propuesta de valor de la industria de este sector.

Como señalan los autores Jasinski, D., Meredith, J., Kirwan, K. (2016) para poder gestionar y responder a estos intereses múltiples y en ocasiones conflictivos se requiere la medición del desempeño económico, ambiental y social. En sus estudios investigaciones revelan que no existe un único enfoque para la evaluación de la sostenibilidad completa en la industria automotriz, ellos identificaron 26 categorías de impacto ambiental, de recursos sociales y económicos.

Procesos de emisión de gases de vehículos

Los vehículos automotores que se mueven por motor de combustión interna producen en general tres tipos de emisión de gases contaminante. Gómez (2009).

- Emisiones evaporativas
- Emisiones por tubo de escape
- Emisiones de partículas por el desgaste de los frenos como de las llantas

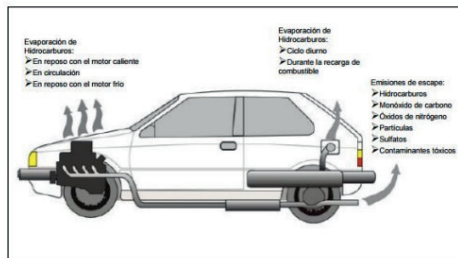


Figura 3. Proceso de Emisión de Contaminantes en vehículos automotores

Fuente: INE-SEMARNAT (2005) Elaborado por: Ochoa, Mantilla, Medina, Aquino (2023)

Emisiones de CO₂ vehículos

Un motor a gasolina emite gases de CO₂ distintas a un motor a Diesel, pues por cada litro de combustible quemado un motor a diésel genera 2.65 Kg de CO₂, mientras que un motor a gasolina genera 2.37 CO₂ (Castro y Esocobar, 2006). En diésel y gasolina la emisión de los gases es directamente proporcional al consumo, es decir que no van a depender de la potencia del motor.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2017) Ecuador emite 1.9 toneladas métricas de CO₂ por habitante lo que representa el 0.1% de toneladas de todo el mundo. Aunque las emisiones de CO₂ no representan un nivel importante comparadas al resto del mundo según la CEPAL el país tiene planes de mitigación y adaptación del cambio climático con el fin de mejorar la calidad de vida en términos de bienestar social y ambiental.

La Sostenibilidad en la Empresa Automotriz en Ecuador

Según estudios realizados por (ESPAE, 2017). “La industria automotriz ecuatoriana que fabrica equipo de transporte al 2015, representaba 500 millones de dólares. En perspectiva internacional, la fabricación de equipos añade poco valor al producto terminado es decir el Know-how de diseño e ingeniería los materiales extraídos para los componentes y partes se importan hacia el Ecuador”.

La industria automotriz ecuatoriana se encarga de satisfacer la demanda local del mercado, aunque otro rubro importante para la industria es el servicio de mantenimiento, según datos de la (ESPAE, 2017) para el año 2015 este sector tenía un valor agregado bruto aproximado de 1000 millones de dólares, cerca del doble del valor de fabricación de vehículos, lo que refleja que el negocio para esta industria se encuentra en esta área. Adicional que el desarrollo exponencial de las tecnologías de información los avances en inteligencia artificial y el desarrollo de servicios postventa de vehículos es la clave de la sostenibilidad de esta industria.

Por otra parte, de acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros la industria automotriz es la actividad que genera mayor número de plazas de empleos, aproximadamente existen 56.801 personas trabajando dentro del sector automotriz en el país. (Díaz, P., et al., 2020, p. 97).

Impactos ambientales en Ecuador

Según el artículo de Lalangui y Palas (2018) con el desarrollo y el modernismo de las ciudades alcanzado en estos últimos años, han dado como resultado que al medio ambiente se vea amenazado, que la insalubridad aumente, que la calidad de vida de los individuos disminuya, que aparezcan enfermedades virales, que el aire que respiramos esté contaminado, etc. Esto es motivo de preocupación tanto del Estado, como de todos los habitantes de las ciudades. (República del Ecuador. Ministerio del Ambiente, 2013).

Cabe mencionar que en los últimos años el parque automotor del país ha crecido de tal forma que la contaminación del aire también, ya que aumentó los niveles de CO₂ en el ambiente; para ello es importante ver lo que indica la Legislación en lo que respecta a la emisión de estos gases contaminantes de los vehículos en su artículo 326 “todos los automotores de vehículos que circulan por el territorio ecuatoriano, no deberán sobrepasar los niveles máximos permitidos de gases contaminantes exigidos en la normativa correspondiente”

Como podemos apreciar según un censo en el 2014 del INEC, el transporte público disminuyó incrementando los vehículos del sector privado aumentando a gran escala el CO₂ como se aprecia en la figura 4.

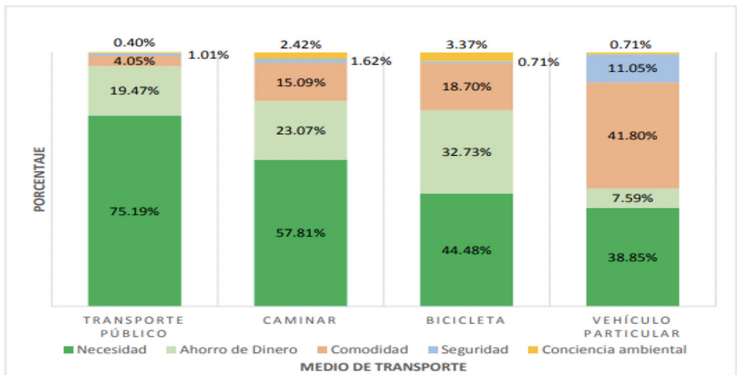


Figura 4. Razón principal de uso de medio de transporte

Fuente: INEC (2014) Elaborado por: Ochoa, Mantilla, Medina, Aquino (2023)

De acuerdo al (Global Petrol Prices), Ecuador está entre los 10 países a nivel mundial de menor precio de gasolina; esto es debido a que en el país se subsidia el precio de la misma, lo cual hace que las personas compren o

demanden vehículos con motor de combustión y limita la compra de vehículos eléctricos, por lo que las empresas automotrices deben de utilizar estrategias creativas en el mercado para que los usuarios demanden este tipo de vehículos a base de energía renovable.

En el país, el parque automotor de Loja creó una cooperativa de taxis eléctricos, según datos hasta octubre del 2016 en la ciudad de Loja existían 50 taxis eléctricos y otra empresa que ha invertido en el ensamblaje de estos vehículos es la empresa B&D, quien firmó un convenio con la ESPOL, para la construcción de una fábrica ensambladora de buses eléctricos, la misma que se va a desarrollar en la Zona Especial de Desarrollo para el litoral (ZEDE), es así como se evidencia el incremento del uso de vehículos eléctricos en el país; otra forma es con la exoneración de impuestos para este tipo de vehículos con lo que se trata de que las personas se vean atraídas a comprarlos y así cuidar el ambiente.

Otro factor importante en el país está dado por la baja de calidad de combustible que utilizan los vehículos, esto provoca una contaminación atmosférica. Según el (INEC, 2014), entre los principales problemas ambientales del Ecuador tenemos a los ruidos excesivos que representan el 32.06%, la contaminación del aire el 30.57%, la acumulación de basura el 24.99%, el agua contaminada el 19.45% y la contaminación visual el 15.75% como lo vemos en la figura 5.

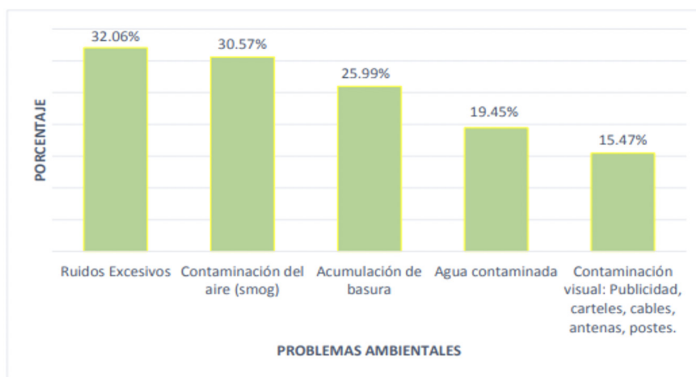


Figura 5. Tipos de problemas ambientales que afectan a los Hogares

Fuente: INEC (2014) Elaborado por: Ochoa, Mantilla, Medina, Aquino (2023)

Todas estas normativas son diseñadas e implementadas con la finalidad de cuidar el ambiente y el aire que respiramos, y es por esto, por lo que el año 2010 el país incentivó a los ciudadanos con el Plan Renova con el fin de renovar a aquellos vehículos que contaminaban el medio ambiente.

Metodología

El enfoque metodológico para la presente investigación fue cuantitativo.

El alcance de la investigación es descriptivo puesto que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Este alcance a medida tiene un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa.

Población y muestra: existen en el país 3 empresas ensambladoras de vehículos, una en Ambato y dos en Quito cada una con una cantidad aproximada de 200 empleados de los cuales, un 34% son técnicos de distinto tipo; esto es, 68 empleados en cada una. Tenemos entonces una población aproximada de 204 empleados. Si se aplica a este tamaño de población, la fórmula del tamaño de la muestra cuando el tamaño de la población es conocido; asumiendo un nivel de confianza del 95% y un error del 5%; la fórmula sugiere un tamaño de la muestra de 134 empleados.

Tipo de muestreo y obtención de datos: la técnica de muestreo utilizada es no probabilística, específicamente, se utilizó el muestreo por cuotas puesto que se logró reunir el email de la mayoría de los empleados de la población hasta completar el tamaño de cuota (tamaño de la muestra) y posteriormente, se aplicó una encuesta con 18 preguntas que se envió vía Google Forms. El cuestionario de preguntas para la encuesta consideró las siguientes preguntas:

Tabla 3. Encuesta en las principales ensambladoras

	1	2	3	4	5
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
La empresa cuenta con un gerente responsable de la sostenibilidad medioambiental.					
Existen empleados que tengan formación en RSC.					

Las instalaciones disponen de una certificación de gestión medioambiental como ISO 14001:2005.

CONDICIONES DE TRABAJO y DD HH

La empresa dispone de una política escrita sobre salud y seguridad que cumpla con la legislación local, los requisitos industriales y las normas internacionales.

La empresa comunica sobre su política de salud y seguridad a los empleados mediante la intranet.

La empresa comunica sobre su política de salud y seguridad a los empleados mediante capacitaciones.

La empresa comunica sobre su política de salud y seguridad a los empleados mediante email y/o whatsapp.

Las instalaciones disponen de un sistema de gestión de salud y seguridad.

ÉTICA EMPRESARIAL

Las instalaciones cuentan con una sección dedicada a la Ética empresarial en su sistema de gestión.

La empresa dispone de una política formal de Ética empresarial.

MEDIO AMBIENTE

¿La empresa tiene una calificación del CDP correspondiente a los últimos 12 meses? El CDP utiliza la calificación para incentivar a las empresas a medir y gestionar su impacto medioambiental a través de su participación en programas del CDP sobre cambio climático, recursos hídricos, bosques y cadena de suministro. Cada cuestionario del CDP (cambio climático, agua y bosques) tiene una calificación individual.

La empresa dispone de una política medioambiental formal que incluya un compromiso con el cumplimiento legal, mediciones continuas y mejoras constantes del desempeño en materia medioambientales.

Esta política o los procesos y procedimientos están relacionados con consumo energético y emisiones de gases.

Esta política o los procesos y procedimientos están relacionados con calidad de aire.

Esta política o los procesos y procedimientos están relacionados con gestión responsable de sustancias químicas.

La empresa tiene actividades acordes con los ámbitos que abarca su política medioambiental.

GESTIÓN DE PROVEEDORES

¿La empresa ha establecido requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores?

Entre requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores, incluye consumo energético y emisiones de gases de efecto invernadero

Entre requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores, incluye calidad y consumo de agua

Entre requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores, incluye consumo energético y emisiones de gases de efecto invernadero

Resultados y Discusión

Con una edad media de 41 años -edad mínima 27 años y edad máxima 62 años-; un 33.3% de los encuestados se encuentra en Ambato y un 66.6% de los mismos en la ciudad de Quito. La cantidad media de años en la empresa de los encuestados es de 9 años. En cuanto a su nivel de estudios: un 45% son tecnólogos, un 31% ingenieros, un 5% tienen estudios de posgrados y el restante 19% se encuentra cursando algún estudio en un instituto tecnológico o en una universidad.

Al consultar sobre *datos generales de la empresa*; por ejemplo, si la empresa cuenta con un responsable de la sostenibilidad medioambiental, un 62% de los encuestados manifestó de acuerdo; un 32% neutral y un 16% en desacuerdo. Luego se consultó si la empresa tiene empleados con alguna formación en responsabilidad social corporativa a lo cual un 48% se manifestó en desacuerdo; un 25% neutral y un 27% de acuerdo.

En cuanto a si las instalaciones disponen de una certificación de gestión medioambiental como ISO 14001:2005 un 65% manifestó de acuerdo y el restante porcentaje en desacuerdo o en proceso de obtenerla. Con respecto a *ética empresarial*; se consultó si las instalaciones cuentan con una sección dedicada a la ética empresarial en su sistema de gestión un 40% afirmó en desacuerdo; un 35% se manifestó neutral y el restante porcentaje indicó de acuerdo.

Al consultar si la empresa dispone de una política formal de ética empresarial; un 45% de los encuestados se mantuvo neutral; un 30% de acuerdo

y un 25% en desacuerdo. Sobre *medio ambiente*; se preguntó si la empresa tiene una calificación CDP (calificación para incentivar a las empresas a medir y gestionar su impacto medioambiental: cambio climático, agua y bosques) a lo cual un 38% manifestó en desacuerdo; un 32% indiferente y un 30% de acuerdo.

Se consultó también si la empresa dispone de una política medioambiental formal que incluya un compromiso con el cumplimiento legal, mediciones continuas y mejoras constantes del desempeño en materia medioambiental a lo cual un 29% respondió neutral; un 53% de acuerdo y un 18% en desacuerdo.

También se preguntó si esta política está relacionada con el consumo energético y emisión de gases, con calidad de aire y/o gestión responsable de sustancias químicas a lo cual el personal encuestado respondió un 51% de acuerdo; un 36% neutral y un minoritario 13% en desacuerdo. Adicional, al hablar sobre medioambiente, se consultó si la empresa tiene actividades acordes con los ámbitos que abarca su política medioambiental. A esta interrogante los encuestados respondieron en un 55% de acuerdo; un 32% neutral y un 13% en desacuerdo. Al indagar sobre *gestión de proveedores* se investigó si la empresa ha establecido requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores. A esto el personal encuestado respondió un 47% de acuerdo; un 40% neutral y un 13% en desacuerdo.

Por último, se preguntó si entre los requisitos sobre RSC y sostenibilidad con respecto a proveedores, incluye consumo energético y emisión de gases de efecto invernadero y el personal encuestado respondió un 32% de acuerdo; un 40% neutral y el restante 28% en desacuerdo. Los resultados que se pueden mostrar son:

- Que el país está luchando y tiene políticas de mitigación para contrarrestar los efectos que causan los vehículos.
- Que existen leyes gubernamentales que exigen el uso permitido de los gases contaminantes.
- Que existe un plan Renova para chatarrizar aquellos vehículos que causan mayor daño al ambiente.
- Que es importante que la empresa y el sector automotriz trabajen con Responsabilidad Social, cumpliendo lo establecido en las leyes.
- Mantener un adecuado mantenimiento de los vehículos para evitar mayor contaminación ambiental.

Conclusiones

La atención sobre el medio ambiente y la responsabilidad social corporativa va en aumento en el país; y lo consideran empresas con altos ingresos y producción relevante. Conclusión a la que se llega en base a las respuestas de los encuestados que se manifestaron en términos promedios positivamente ante las consultas realizadas.

El transporte representa el mayor consumidor de energía en los países desarrollados y el que ha crecido más rápido en la mayoría de los países en desarrollo. Mejorar la sostenibilidad y la equidad en el transporte urbano requiere de modos sostenibles más atractivos (Medidas de “extracción”) y disminuir el uso de automóviles privados, aumentando los costos y reduciendo el espacio dedicado a ellos (Medidas de “empuje”).

El transporte y la movilidad son parte central del desarrollo sostenible y es importante para el desplazamiento eficiente de personas y bienes y el acceso al transporte ambientalmente seguro, saludable y asequible. Los sistemas de tránsito y transporte sostenibles, los esfuerzos colaborativos en el desarrollo y la interconexión de infraestructura de transporte multimodal, la promoción de una legislación adecuada ayuda a obtener una buena política pública en el ámbito de transporte sustentable.

Las sociedades modernas requieren de una eficiente, elevada y variada movilidad, para lo cual se necesita un sistema de transporte que cumpla con las necesidades sociales, los desplazamientos de personas y mercancías, haciendo énfasis en resultados económicamente eficientes y seguros. Un factor importante para tratar es la contaminación atmosférica producido por el tráfico rodado en las ciudades, debido al aumento considerable del número de vehículos ha ocasionado un efecto negativo en la calidad de vida de los ciudadanos y el medio ambiente.

La implementación de normas como la ISO 14001:2005 que exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, capacitación del personal y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado mediante la documentación respectiva; permite a la empresa crear un Sistema de gestión ambiental -SGA- y se la realiza en cualquier tipo de organización, independientemente del tipo o tamaño.

Referencias Bibliográficas

- Alaña Castillo, T. P., Capa Benítez, L. B., y Sotomayor Pereira, J. G. (2017). Desarrollo sostenible y evolución de la legislación ambiental en las MIPYMES del Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 9(1), 91-99. <https://bit.ly/496LPBa>
- Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador (CNAE). (s.f.).
- Capgemini. (2023). La industria automotriz en la era de la sustentabilidad. *Capgemini*. <https://www.capgemini.com/mx-es/insights/biblioteca-de-investigacion/la-industria-automotriz-en-la-era-de-la-sustentabilidad/>
- Castro y Escobar. (2006). Estimación de las emisiones contaminantes por fuentes móviles a nivel nacional y formulación de lineamientos técnicos para el ajuste de las normas de emisión.
- Cepal. (2017). La demanda de energía del sector transporte y el cambio climático en Honduras.
- Comisión de las Comunidades Europeas (CCE). (2001). Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. Bélgica: Bruselas
- Conraud, E. y Arredondo, M. (2017). Desempeño sustentable de la industria automotriz en México: Nuevas perspectivas de creación de valor para el consumidor. *Intercosto*, 3-15. <https://www.intercostos.org/documentos/congreso-15/CONRAUD-KOELLNER.pdf>
- Davis, K. (1967). Understanding the social responsibility puzzle. *Business Horizons*, 10(4), 45-51. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(67\)90007-9](https://doi.org/10.1016/0007-6813(67)90007-9)
- Díaz, P., Mayorga, M., López, L. y Espinosa, M. (2020). Las salvaguardias y la sostenibilidad del sector automotriz de la provincia de Tungurahua - año 2014 a junio del 2017. *Visionario Digital*, 4(2), 81-101. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v4i2.1216>
- ESPAE. (2017). Estudios Integrales Orientación Estratégica para la Toma de Decisiones Sector Automotriz ESPAE - ESPOL.
- Espinosa. (2014). El daño ambiental y la responsabilidad del estado de acuerdo a la constitución de la república del Ecuador del 2008.
- Global Petrol Prices. (s.f.). *Precios de la gasolina, litro*. https://es.globalpetrolprices.com/gasoline_prices/
- INEC. (2014). Información ambiental hogares en 2014.

- Jasinki, D., Meredith, J., Kirwan, K. (2016). The Automovi industry in the Slovak Republic.
- Lalangui, J. y Palas, N. (2018). Impacto ambiental por vacíos en políticas públicas, que genera degradación de suelos y ecosistemas. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 257-262. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Martínez, R. y Boguña, N. (2016). Los valores éticos en la responsabilidad social corporativa. *Anagramas -Rumbos y sentidos de la comunicación-*, 14(28), 30-50. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-25222016000100002
- McGuire, J. (1963). *Business and society*. New York: Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Melo Naranjo, J. O. (2015). Adela Cortina y la ética empresarial. Academia. <https://bit.ly/3s5qgrm>
- Neri, J., González, R. y Arteaga, A. (2015). Responsabilidad Social en la empresa, concepto y medición como factor de competitividad. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 1923-1943. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/106>
- ONU. (2016). Objetivos del desarrollo sostenible.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y Cultura. (2012). Education of Sustianable Developmen Sourcebook.
- Ramírez García, A. N. (2020). La ética y responsabilidad social empresarial. República del Ecuador. Ministerio del Ambiente. (2013). *Políticas Ambientales*. Centro Municipal del Medio Ambiente., Machala.
- Revista Ekos. (15 de mayo de 2020). Zoom Automotriz 2020. *Revista Ekos*. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/zoom-automotriz-2020>
- Reynol Díaz, S. E. (2009). *Desarrollo sustentable, oportunidad para la vida*. México: Mc Graw Hill.
- Rodríguez, J. y Zambrano, J. (2017). Industria Automotriz. ESPAE, 1-50.
- Valencia, M. (2017). *Ecomunidades*.

Análisis textil: una aproximación a las fibras naturales

Textile analysis: an approach to natural fibers

Diego Gustavo Betancourt-Chávez

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3676-6660>

dbetancourt@uta.edu.ec

Resumen

El desarrollo de un protocolo de análisis textil para fibras naturales evoca a que varias especies naturales puedan ser consideradas como materia prima textil para la elaboración de diferentes géneros textiles y los mismos puedan ser utilizados dentro de la industria de la confección al apreciar las cualidades que poseen. Dentro de los objetivos está determinar la factibilidad del uso de fibras naturales en un género textil y, para ello, se debe investigar las características físicas y morfológicas de las fibras naturales, así como analizarlas para finalmente desarrollar el protocolo de análisis textil el mismo que incluye características físicas y morfológicas. Se indagó mediante entrevistas el criterio de expertos relacionados con todos los campos de la industria textil, con el objetivo de determinar cuáles son las características mínimas necesarias para obtener un género textil del tipo tejido o no tejido que sea utilizable dentro de la industria indumentaria, adicionalmente, se tomó en cuenta la información recabada luego de desarrollar un análisis bibliográfico sobre las normas nacionales e internacionales de control. En el desarrollo de la herramienta para el análisis textil se logra establecer un protocolo de análisis textil respaldado en normas de control que provea la información necesaria para el análisis de fibras naturales, cabe recalcar que el

análisis desarrollado con este protocolo es un indicador para determinar si un material puede ser considerado para la elaboración de géneros textiles tejidos y no tejidos quedando aún pendiente la experimentación de la elaboración de géneros textiles a nivel industrial.

Palabras claves: fibra de cabuya; análisis textil; no tejido; características morfológicas; género textil.

Abstract

The development of a textile analysis protocol for natural fibers evokes that several natural species can be considered as textile raw material to produce different textile genres, and they can be used within the clothing industry by appreciating the qualities they possess. Among the objectives is to determine the feasibility of the use of natural fibers in a textile genre and for this, the physical and morphological characteristics of natural fibers must be investigated, as well as analyzed to finally develop the textile analysis protocol, which includes physical characteristics. and morphological. The criteria of experts related to all fields of the textile industry were investigated through interviews, with the objective of determining what are the minimum characteristics necessary to obtain a woven or non-woven textile that is usable within the clothing industry, additionally the information collected after developing a bibliographic analysis on national and international control standards was considered. In the development of the tool for textile analysis it is possible to establish a textile analysis protocol supported by control standards that provide the necessary information for the analysis of natural fibers, it should be noted that the analysis developed with this protocol is an indicator to determine if a material can be considered for the elaboration of woven and non-woven textile genres, experimentation of the elaboration of textile genres at an industrial level is still pending.

Keywords: cabuya fiber; textile analysis; non-tissue; morphological characteristics; textile genre.

Introducción

La evolución de la industria de la moda avanza dinámicamente generando materiales que se apegan a los requerimientos de la industria, tomando en cuenta que el desarrollo de materiales textiles naturales tiene un gran auge dentro de la juventud, siendo pocas las investigaciones para determinar o comprender si un material puede convertirse en un género textil es importante generar una herramienta que permite realizar este análisis de forma rápida y sin el uso de equipos especializados, para poder realizar este análisis es muy posible que se estén desperdiciando materias primas naturales en nuestro país, el poder determinar si es factible o no desarrollar un protocolo de análisis textil, es de suma importancia para evitar el desperdicio de recursos, así como poder desarrollar más géneros textiles que tengan como materia prima materiales naturales, al conseguir establecer el protocolo de análisis textil es necesario comprobar su funcionabilidad razón por la cual se desarrolló una análisis de caso tomando como referencia la fibra de la cabuya por ser un material que crece en condiciones adversas y no necesita mucho cuidado, adicionalmente, crece sin necesidad de ser sembrado sobre todo en la zona centro del país, una vez realizados los análisis se pudo determinar que el protocolo de análisis textil sirve como un filtro primario, para definir que cualquier material pueda ser considerado para su producción a nivel industrial.

La industria textil

Este sector industrial es uno de los más importantes dentro la industria a nivel mundial no solo por lo económico sino también por la característica de ser una de las industrias que generan los mayores índices de empleabilidad, la finalidad de esta industria es la producción de fibras, hilos, tejidos, no tejidos, la confección de prendas de vestir, y la fabricación de calzado dentro de esta industria (Larios, 2019)

En un principio se utilizaba el vocablo industria textil, simplemente, para referirse a las empresas que se dedicaban a la producción de tejidos o telas que eran producidas a partir de las fibras, aunque actualmente este término ya es utilizado para referirse a todas las empresas en las que intervenga materia textil o en la que se elabore cualquier tipo de género textil (Sablón et al., 2021)

En el Ecuador la mayoría de las industrias de producción textil se encuentran agrupadas dentro de las cámaras de la producción, específicamente, en la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (AITE). Lo que empezó como una asociación de industriales hoy es un ente de capacitación y defensa de la industria textil en el Ecuador, la AITE se encuentra realizando alianzas público-privadas para conseguir la implantación de un laboratorio de análisis textil que cuente con certificaciones internacionales para convertirse en una entidad reguladora de la calidad textil del país (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador, 2019).

Hilatura

El proceso de la hilatura en la industria textil comienza con la obtención de la fibra y continúa con la elaboración de hilados, la primera herramienta que se utilizó para la elaboración de un hilo fueron las manos, ya que mediante pequeños frotos de las manos se consiguió una torsión rústica que logró cohesionar las fibras y formar un hilo simple, que luego fue utilizado para la elaboración de tejidos. También mediante procesos mecánicos de torsión y estiramiento de fibras se crea un nuevo cuerpo textil, alargado, resistente, maleable, flexible, resistente denominado hilo, la hilatura nace desde el mismo instante en que el hombre descubrió las fibras (Becerra et al., 2019)

En la industria textil el área de hilatura es la base del desarrollo pues, el perfeccionamiento en esta área permitirá la evolución de toda la industria textil, por esta razón los procesos de hilatura son los que deben estar a la vanguardia volviéndola muy precisa con el fin de asegurar la Calidad del producto obtenido. (Becerra et al., 2019). Dependiendo del tipo de fibra que vaya a ser hilada van a variar los procesos de ejecución hasta la obtención del hilo, pero en general en casi todos los tipos de fibras se utiliza los procesos que continuación se detallan:

Desempacado. - esta es la primera operación para realizarse en cualquier hilatura, consiste en aperturar las pacas de la fibra y dejarlas reposar durante un tiempo prudente, con el fin de que las fibras recuperen la humedad que han perdido; una vez que se ha cumplido con el tiempo de reposo la fibra está lista para proseguir con el siguiente proceso de apertura (Espinel et al., 2018).

Apertura.- este paso se lo puede realizar automáticamente o manualmente, en el caso de ser automatizado el proceso, esta labor la realiza una máquina

que mediante succión de aire, por medio de ruedas dentadas va separando las fibras y absorbiéndolas para enviarlas al siguiente proceso, en el caso de que el manual operario toma con las manos un puñado de fibras que luego las va separando y colocando en una máquina que proseguirá con el siguiente paso que es la limpieza (Becerra et al., 2019).

Limpieza. - después de la apertura se continúa con el proceso de limpieza que consiste en eliminar los residuos vegetales que están presentes en la mayoría de las fibras naturales, cabe mencionar que en este proceso de limpieza también se procede con la mezcla de fibras para la homogenización de este llamado cardado.

Cardado. - este proceso comienza luego de que se han separado las impurezas de las fibras, estas pasan a través de ruedas dentadas para paralelizar y ordenar las fibras con la finalidad de que toda la masa de fibras se encuentre en óptimas condiciones para el siguiente proceso de estirajes (Lockuan, 2012).

Estirajes o Manuares. - el objetivo de este proceso es continuar con la paralelización y la homogenización de las fibras razón por la cual ingresan de 6 a 12 cintas de fibra cardada y sale solo una del calibre deseado, este proceso se lo puede repetir por varias ocasiones.

Reunidora de cintas. - aquí se juntan las cintas de fibras una al lado de la otra, para obtener un rollo grande que es conocido como napa, en este proceso pueden unirse desde 6 hasta 12 cintas para ir al peinado.

Peinado. - en el peinado se depura de forma adecuada el largo de las fibras, este proceso produce una gran cantidad de desperdicio que es el filtro de calidad de la hilatura, cabe mencionar que el objetivo de este proceso es eliminar las fibras cortas y paralelizar la masa de fibras para la primera torsión (Espinel et al., 2018)

Mechera, Pabilera o Primera torsión. - en esta maniobra se da la primera torsión al posible hilo, es decir, aquí se comienza con la cohesión de las fibras para dar inicio al proceso de hilado, es aquí donde toda la masa de hilos empieza a transformarse en un solo hilo listo para la hilatura.

Hilatura. - a través de la torsión se construye un hilo a partir de la mecha o pabilo, por este motivo las máquinas utilizadas para esta acción se llaman hilas y pueden ser de anillo o de rotor en las cuales se realiza la tejeduría (Lockuan, 2012).

Tejeduría. - la tejeduría es el proceso mediante el cual los hilos o fibras se transforman en telas, por el entrecruzamiento, entrelazamiento o el anudado de

los mismos obteniendo una lámina flexible y maleable a la cual se la denomina tela o tejido, este término proviene del latín texere que significa “tejer”, dentro de los tejidos existen 3 clases, las que son utilizadas a nivel mundial, estas son: el tejido plano, el tejido de punto y los no tejidos (Lockuan, 2012).

Tejido Plano.- esta clase de tejido es el más antiguo, el principio que se utiliza para elaborar tejidos planos sigue siendo el mismo, entrecruzar dos sistemas de hilos, que actualmente son conocidos como urdimbre y trama, en el caso de los hilos de la urdimbre se encontraban entre dos soportes que permitían que los hilos estén totalmente estirados, después los hilos de trama se insertaban de forma manual a través de los hilos de urdimbre hasta formar el textil, este es el mismo principio que se usa hasta la actualidad, por lo cual los pasos para obtener este tipo de tejido cumple un orden lógico que es la siguiente: Urdido, Engomado, Proceso de tejido y finalmente Control de calidad (Becerra et al., 2019)

Urdido. - elabora un carrete grande con varios hilos al cual se lo conoce como enjulio, cada uno de estos enjulios que se colocan posteriormente en el telar dependiendo del ancho de este pueden contener entre 1200 a 2500 hilos, la máquina en la que se realiza esta operación es conocida como urdidora y existen de 3 tipos: directa, seccional y manual (Ricse y Sotero, 2021)

Urdidora Directa. - la urdidora directa es en la cual todos los hilos que van a formar el tejido se enrollan de una sola vez en el enjulio, ya que la fileta de alimentación tiene la capacidad de albergar a todos los conos de hilos que se necesitan para conformar el enjulio (Quiminet, 2006).

Urdidora Seccional. - es en esta el enjulio final se conforma de varias secciones de hilos envueltas de acuerdo con la capacidad de la fileta de alimentación, con este sistema se puede ahorrar en espacio, aunque la formación del enjulio final es más complicada (Quiminet, 2006).

Urdidora Manual. - es utilizada para elaborar tejidos artesanales y consiste en pasar los hilos por un marco que contiene postes de madera alternados por los cuales pasa el hilo, el largo de este urdido depende de las vueltas que el hilo de por los postes de madera (Equipo JC, 2010).

Engomado. - el engomado consiste en pasar los hilos del enjulio final obtenido de la urdidora por un baño de apresto para que se aumente la resistencia de los hilos, este tipo de proceso se lo realiza solo cuando se va a fabricar a nivel industrial, en el caso de producción artesanal no es necesario este proceso (Bustamante, 2017).

Tejido. - el tejido tiene varias características principales, las mismas que no han cambiado desde sus inicios es así como para elaborar un tejido plano es necesario cumplir con 4 etapas primordiales las mismas que son, formación de la calada, picada, posicionamiento y ajuste de la trama, y finalmente enrollado de la tela (Linares, 2022)

Tejido de Punto. - el apareamiento de este tipo de tejido se lo atribuye a los pueblos pescadores que para desarrollar su actividad de pesca anudaban hilos para formar redes consistía en ir entrelazando hilos con el uso de agujas manuales que lograban unir entre sí a las lazadas de los hilos (Mundo Textil, 2016).

El tejido de punto no es más que un entrelazamiento de mallas formadas por hilos de manera horizontal o vertical y el ejemplo más característico de este tipo de tejido es el elaborado manualmente por agujetas; existen dos tipos de tejido de punto principales que son tejido de punto por urdimbre y tejidos de punto por trama (Linares, 2022).

No tejidos

Un no tejido es un género textil obtenido a partir de las fibras, las mismas que, se unen mediante procesos de carácter físico, térmico o mecánico, al no poseer hilos para su elaboración este tipo de género textil no se deshilacha tiene poder de aislamiento acústico y térmico razón por la cual es muy utilizado en la industria deportiva de alto rendimiento (Toro, 2018).

Este género textil no tejido tiene una apariencia de lámina que posee la característica de ser flexible, no posee trama ni urdimbre, la vida útil de este tipo de géneros textiles no es muy extensa, esto depende que en la elaboración del producto final se le agreguen aprestos que aumente la resistencia y la durabilidad de esta lamina textil (Betancourt et al., 2018)

Fieltros

El fieltro fue el primer género textil producido por el hombre, aunque su descubrimiento fue por casualidad ya que se menciona que, mediante la fricción, la humedad y el calor producido por el movimiento en la cabalgata produjo que los vellones de lana de oveja puestos en las bases de las sillas de montar formaran una especie de motas que al unir las producían un tipo de tela que los cubría del frío (Betancourt et al., 2022)

Proceso de elaboración del fieltro

La principal materia prima para elaborar fieltro ha sido desde siempre la lana de oveja, por sus características como el rizado, la longitud, la capacidad de absorción de agua, y, sobre todo, la escamosidad típica de los pelos animales, el proceso para la elaboración de un fieltro cumple con el siguiente orden:

Clasificación. - la lana es separada de acuerdo con su calidad, partiendo del animal que proviene, grosor, de ahí se subdivide de acuerdo con la longitud y se determina qué lana es apta para la hilatura y qué lana puede ser utilizada en la elaboración del fieltro, una vez clasificada la lana es necesario que sea sometida a una limpieza profunda con un detergente alcalino (Palacios et al., 2020)

Apertura, Limpieza y Mezcla. - en un sistema muy similar al de la hilatura las pacas de lana son abiertas para después ser mezcladas de acuerdo con las características que se desea obtener del fieltro, luego, pasa por un proceso de limpieza en el cual se eliminan las impurezas vegetales que pueda poseer aún la lana para después ingresar al siguiente proceso que es el cardado.

Cardado. - en este proceso los vellones de lana pasan a través de unos tambores que poseen púas metálicas conocidas como guarniciones con el objetivo de eliminar totalmente las impurezas y de ordenar las fibras de los vellones, el producto resultante de este proceso es un manto de fibras juntas, este velo se enrolla en varias capas de acuerdo con el peso que se desee obtener en el fieltro final (Palacios et al., 2020)

Enfieltado. - este proceso se desarrolla en una completa armonía entre presión, calor, humedad y fricción entre las fibras de la lana, que gracias a la presencia de su rizo y el escamado se entrecruzan de forma consistente y forman un manto más fuerte, es así como el suave velo de fibras se convierte en un fieltro sólido (Palacios et al., 2020).

Batanado.- cabe aclarar que no todos los fieltros deben pasar por el proceso de batanado, este proceso es necesario solamente para elaborar fieltros con alta resistencia y dureza ya que por los golpes a los que se somete el fieltro este se compacta y puede reducir su tamaño hasta en un 50%, al igual que en el proceso anterior es necesario realizar pruebas antes de empezar con la producción ya que no se puede estandarizar la consistencia con la que llega un fieltro (Peñafiel, 2018). Una vez que se ha terminado con el proceso de batanado es necesario lavar el fieltro para retirar impurezas y prepararlo para el proceso de tintura.

Tintura. - en el proceso de tintura por la acción de la fuerza centrífuga y centrípeta el fieltro que no ha sido batanado correctamente tiende a encogerse, mientras el que si ha sido batanado correctamente tiende a estirarse, este proceso es sumamente dificultoso ya que por la cohesión entre fibras muchas veces los colorantes no penetran de una forma adecuada en el fieltro (Erika S.A., 2013).

Para la tintura del fieltro se debe utilizar colorantes que tengan afinidad con la fibra con la que está hecho el fieltro, pero adicionalmente, se necesita que el agotamiento del baño de tintura llegue a ser de 2 a 4 horas y se debe colocar grandes cantidades de humectante para asegurarse de que el baño de tintura penetre en el fieltro uniformemente (Felt S.L., 2010).

Aglomerados

Los aglomerados son géneros textiles que están formados por fibras, hilos o filamentos, los mismos que, al ser sometidos a varios procesos entre físicos mecánicos y térmicos forman un laminado que puede ser utilizado en la industria textil, este consta de poca resistencia si es una lámina delgada, pero si su densidad aumenta la resistencia también lo hace (Toro, 2018)

El primer vestigio de un género textil aglomerado fue el denominado “Tapa” que se lo fabricaba con la corteza proveniente de la Higuera, aunque al provenir la materia prima de celulosa es de fácil generación de hongos en ambientes húmedos, además este tipo de aglomerados tiene bajo poder de resiliencia, no mantiene el color cuando son expuestos por mucho tiempo a la luz del sol, son inflamables, razón por la cual sus principales aplicación son para prendas o artículos que no estén en mucho contacto con la luz solar como por ejemplo, toallas, pañales, etc. (Monasterio, 2018).

Fibras textiles ecológicas

Existe gran cantidad de desperdicio en la industria de la moda el mismo que puede ser reutilizado para que la industria textil se vuelva más ecológica menos agresiva con el medio ambiente razón por la cual, la industria textil se encuentra evolucionando para conseguir grandes cambios en la producción de materia prima para la industria de la moda mirando hacia la transformación de las fibras textiles en inteligentes con la aplicación de nanotecnología con el fin

de conseguir prendas repelentes a los líquidos, polvo, manchas, transpiración para disminuir el consumo de agua en la limpieza de la misma y evitar el uso de detergentes y suavizantes que resultan nocivos con el medio ambiente (Villegas C., 2013).

Para considerarse como una fibra textil es necesario que el material cumpla con tres características principales: flexibilidad, longitud, y fineza; estas características permiten determinar el uso adecuado de cada fibra textil sea esta natural, artificial, sintética o inteligente; actualmente el desarrollo de tecnologías para la creación de fibras textiles tiene un premisa que debe cumplir la cual es disminuir el impacto ambiental que genera la producción de las mismas, y en este afán por cumplir con el objetivo antes mencionado es que llega la Eco – moda, el diseño con ética o también conocido como diseño Ecológico (Mundo Textil, 2019).

Esta modalidad de diseño se basa en el cuidado al medio ambiente y cuidando que la materia prima utilizada sea orgánica o que la contaminación que se ha producido para la producción de la misma sea más amigable con el medio ambiente, al igual que los colorantes utilizados deben poseer un máximo del 35% de componentes sintéticos en preparación, en cuanto a la degradación de los productos es necesario que esta característica sea verdadera para poder establecer que un diseño se convierta en ecológico (Lopez, 2022).

Fibras alternativas

Partiendo del concepto básico de que fibra textil es el conjunto de filamentos o hebras que pueden utilizarse para la elaboración de hilos y complementando en que la fibra es la estructura básica para la obtención de cualquier género textil, la misma que debe cumplir con la característica de que longitud sea muy superior a su diámetro (Betancourt, 2018). Entonces las fibras alternativas son fibras que no son consideradas comunes para el desarrollo de géneros textiles, es decir, estas fibras pueden ser naturales, artificiales o sintéticas pero que por alguna de sus características o por su costo no son apreciadas dentro de la industria textil (Lopez, 2022)

En la actualidad llegar a un balance entre lo producido por los humanos y lo generado por la naturaleza es primordial, debido al compromiso de las industrias con el planeta y la industria textil no se ha quedado atrás, es así que los avances de la tecnología, la nano tecnología y un sin número de

acciones desarrolladas por el hombre ha permitido crear fibras textiles que se convierten en alternativas amigables con el medio ambiente, en donde los principales productos han sido los textiles orgánicos, textiles regenerados o reintegrados y finalmente los biotextiles, por lo tanto, la industria textil ha evolucionado y hoy en día en sus producciones cada vez es más importante la presencia de telas sustentables y tejidos inteligentes (Larios, 2019)

Era impensado creer lo que hoy en día está sucediendo en la industria textil que es considerada una de las industrias más contaminantes del mundo, la preocupación por mantener el planeta ha llevado a que se produzcan y se comercializan materias primas textiles con un alto compromiso con el medio ambiente, así también preocupándose por la utilización de energía justa y tratando de generar la menor cantidad posible de desechos, de ahí que este tipo de fibras alternativas también son conocidas como ecológicas así por ejemplo: el algodón orgánico, la seda, el cashmere y la alpaca dentro de las principales (Larios, 2019).

Tanto ha sido el cambio de la industria textil que, en el 2017, la asociación Organic Trade Exchange, indicó que la valoración de la industria textil que se encuentra fabricando con estrictas normas ambientales, es de 85 millones de dólares al año y este dato solo fue tomado a nivel de estados unidos. Como un ejemplo de lo expuesto se tiene que el emporio Giorgio Armani fue el primero en lanzar una colección de jeans con conciencia ecológica hace 9 años y hoy en día esta línea representa el 15% de los ingresos de la marca a nivel mundial, por su parte H&M cada vez va posicionando este concepto en sus colecciones presentando en cada temporada 10 prendas de algodón orgánico y finalmente Katherine Hamnett propone el uso de lana y algodón orgánico en todas sus colecciones, aunque resulta difícil saber el impacto que tendrá la utilización de los nuevos materiales textiles, la industria se encuentra en constante desarrollo, es así que las últimas tendencias en fibras textiles proceden de plantas u objetos impensables (Betancourt, 2018)

Fibras textiles ancestrales

Los pueblos originarios del Ecuador atraviesan por un proceso de aculturación debido al crecimiento poblacional, el mestizaje entre etnias y la globalización, dando como resultado que la identidad ancestral se esté perdiendo sin darse cuenta, dentro de la pérdida de la identidad ancestral

se encuentran las fibras textiles que eran utilizadas para la elaboración de varios utensilios, vestimenta y artículos de uso diario que hoy en día ya son muy difícil de encontrarlos (Elmogahzy, 2022).

Es por lo expuesto anteriormente, que se torna importante el establecer un cuestionamiento que genere la curiosidad de saber y conocer acerca de las materias primas utilizadas por pueblos ancestrales del Ecuador, es ahí donde aparece la fibra de la cabuya muy utilizada por los pueblos ancestrales no solo por su aporte textil sino también por uso medicinal y cosmético (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2008).

Metodología

Enfoque (cualitativo, cuantitativo)

Guardando coherencia con el paradigma crítico – propositivo, para la realización de la presente investigación se utilizará los enfoques cualitativo y cuantitativo por las siguientes razones: mediante el enfoque cualitativo pondremos en claro las características necesarias para ser analizadas con el fin de determinar si las fibras pueden ser utilizadas en la elaboración de un género textil partiendo de cualquier material natural que pueda ser considerado como fibra textil, así también en un análisis de caso se analizará las cualidades de la fibra de la hoja de la cabuya, sus características químicas y mecánicas.

Mediante el enfoque cuantitativo se evidenciarán las características de la fibra de la cabuya debido a que se recolectará la información en fichas de observación y luego se tabularán y analizarán los datos obtenidos con el fin de cuantificar la similitud o diferencias que presenten cada una de las fibras que serán sometidas al análisis físico y morfológico para determinar si existe o no la factibilidad de que sean hilables.

Modalidad básica de la investigación

El presente trabajo se apoyará en la modalidad bibliográfica o documental, ya que se cuenta con todas las fuentes para recolectar información tanto de la variable independiente como dependiente, que ayudarán a argumentar y defender el problema de investigación. Este tipo de información se la ha obtenido de libros, revistas, tesis de grado; relacionados con Fibras y tejidos

textiles, así como de normativas nacionales e internacionales que permitan contribuir a la obtención de géneros textiles. Es una modalidad de campo porque se recopilará la información necesaria al momento de los ensayos de manera que permitirá recolectar y registrar datos referentes al problema y tener un contacto directo con la realidad del objeto en estudio.

Nivel o tipo de investigación

La presente investigación es de tipo experimental, ya que permite en condiciones controladas describir en qué forma y qué causa produce una situación o un acontecimiento en particular tomando en cuenta previamente el contexto y el entorno en el que se desarrolla llegando así a conocer en su totalidad el objeto de estudio.

La investigación también es de tipo descriptiva, como su palabra lo dice ayuda a describir el problema en toda su dimensión, tiempo y espacio; partiendo del paradigma critico-propositivo que toma el investigador, logrando de esta manera describir en todo un contexto el origen del problema en estudio. También utilizaremos la investigación correlacional por cuanto podremos analizar y medir la relación de la Fibra de la hoja de la Cabuya y su posible industrialización en la producción de géneros textiles.

Población y muestra

Debido a los niveles de producción de fibra de cabuya en el Ecuador se puede mencionar que las provincias con mayor incidencia de producción de este tipo de fibra son las provincias de: Imbabura con un total de 790 hectáreas de producción, de Cotopaxi con 60 hectáreas de producción y la provincia de Tungurahua con un total de 15 hectáreas de producción. La fibra de cabuya es considerada como una fibra dura, debido a que sus hojas tienen en su estructura nervadura de fibras principales o fibrillas que se fusionan entre sí por la goma propia de la planta y esta, a su vez, proporciona la rigidez.

Muestra. - son las hojas de Cabuya provenientes de la provincia de Tungurahua, Cotopaxi e Imbabura de las cuales la mayor parte será de la provincia de Imbabura debido a que su producción es mayor en lo referente a la cabuya por lo que se analizarán 90 muestras de fibra de cabuya distribuidas de la siguiente manera:

- 10 muestras de la Provincia de Tungurahua.
- 20 muestras de la provincia de Cotopaxi.
- 60 muestras de la provincia de Imbabura.

Las hojas tienen la forma lanceolada, es decir, termina en punta, la relación entre el largo y el ancho es de 10 veces, sus bordes pueden ser lisos o espinosos, la superficie es cerosa y presenta nervaduras paralelas que es de donde nacen las fibras, adicionalmente las fibras deben cumplir con las siguientes características:

Longitud de fibra. - la longitud promedio está establecida en 130 cm, pero puede variar entre 50 y 300 cm dependiendo su procedencia.

Color. - la crema es el color característico de las fibras naturales vegetales y por ende de las fibras de la cabuya.

Brillo. - Es una fibra que puede considerarse como muy lustrosa.

Tacto. - Al contacto con la piel es áspera y dura.

Calibre. - (tex) 22.63

Resistencia. - (RKM) 24.41

Elongación. - 0,3 a 0,4%

Recolección de información

En el plan de recolección de la información se utilizarán técnicas e instrumentos de investigación requeridos para recolectarla, es así como se utilizarán fichas de observación, encuesta a expertos de cada una de las ramas de la industria textil, un anecdotario y una bitácora. Se contemplarán estrategias metodológicas para el cumplimiento de los objetivos que es elaborar un protocolo de análisis textil que permita establecer si los materiales naturales pueden ser considerados dentro de la industria textil para la obtención de géneros textiles.

Por medio del plan de recolección de información se desea conocer el problema en esencia, por lo que, se aplicarán ensayos para obtener las características físicas y morfológicas de las fibras naturales, adicionalmente, mediante un cuestionario que contendrá información sobre las características que deben tener las fibras para poder elaborar géneros textiles ya sean tejidos o no tejidos, las mismas que, serán aplicadas cuantas veces sean necesarias,

mediante listas de cotejo que aplicarán los 5 expertos textiles Ing. Ximena Salazar Jefe de comercialización de la empresa Dye Star; Vanesa Parreño, Jefe de comercialización de la Empresa Interfibra; Ing. Carlos Checa Jefe de comercialización de la empresa Seyquim; Ing. Geovanny Leiva Jefe de Producción de la Empresa Gobaira; Ing. Joel Mayorga Jefe de Producción del Área de Tejeduría de la Empresa Textil San Pedro y 1 técnico de Normalización del INEN Lener Carranza, además de la observación de los hechos y el anecdotario.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para recopilar la información sobre el problema en investigación, se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de investigación: análisis de documentos en libros de textiles, tesis de grado, páginas Web, artículos científicos, revistas especializadas, normativas internacionales de calidad. Los datos recolectados se obtendrán en el lugar del objeto de estudio, finalmente, los mismos serán evaluados para corregir y evitar errores al momento de la obtención del género textil. Posteriormente, se tabula la información obtenida a fin de conocer la frecuencia con que se repite los datos en cada categoría de la variable con sus respectivas respuestas y resumirlos en cuadros estadísticos.

Técnicas de procesamiento y análisis de información

Para el procesamiento y análisis de la información se tomará en cuenta los procedimientos para el análisis físico y morfológico de la fibra de la cabuya, para lo cual, se aplicará un protocolo de análisis.

Resultados

Protocolo de análisis textil

Disposiciones generales

El análisis morfológico físico de fibras textiles ayuda a determinar las características adecuadas de la fibra para la elaboración de géneros textiles, uno de los principales métodos para este tipo de análisis son los ensayos macroscópicos y microscópicos. El análisis macroscópico se lo realiza de

manera visual al diferenciar las características de la fibra en relación con su apariencia y su morfología. El ensayo microscópico se utiliza para la identificación de las características morfológicas de la estructura de la fibra tanto en su sección transversal como en su sección longitudinal. Se debe mencionar que el análisis de fibras textiles depende de la meticulosidad y prolijidad al realizar los diferentes ensayos para cumplir con los objetivos planteados por el investigador, adicional, servirá como una herramienta veraz de desarrollo en la obtención del género textil.

Tabla 1. Protocolo de análisis físico/morfológico de fibras textiles

Definición	Protocolo
Muestra de fibras de la hoja de la cabuya	1.- Determinar las propiedades geométricas de las fibras: aquí se define si una fibra es corta, larga o un filamento continuo basándose en los siguientes parámetros dictaminados por la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 6938:
	Fibra corta: hasta 7 cm de longitud
	Fibra larga: más de 7 cm
	Filamento: sin longitud determinada.
	2.- Determinar la finura de la fibra: El grosor de la fibra es la finura de esta y es señalado en micras.
	Características de las fibras:
	Finas: suaves, flexibles, buena caída.
	Gruesas: firme, áspera, dura y difícil de arrugarse.
	3.- Determinar el rizado de la fibra: Este aspecto visual de la fibra se puede determinar por algunos aspectos como:
	Forma: bidimensional, tridimensional.
	Frecuencia: la cantidad de picos presentes en una unidad de longitud.
	Amplitud. - es la distancia que existe entre los picos.
	4.- El color. - Visualmente se diferenciará el color y el brillo de la fibra
	5.- Análisis de la sección transversal y longitudinal de la fibra: Se identifica las partes principales de una fibra el núcleo, cuerpo y cutícula, para este análisis se tomara de base la norma Técnica INEN NTE 2527, en la que se debe utilizar un microscopio como mínimo de 100x para visualizar las características de las fibras, adicionalmente se solicita que la muestra este entre un corcho para poderla cortar con una cuchilla, luego observar la sección transversal de la fibra, mientras que para la observación longitudinal de la misma es necesario impregnarla con glicerina para que pueda ser vista.

6.- Las propiedades de sorción: son las características de absorción de humedad y agua de la fibra para lo cual el análisis se basa en la norma AATCC 079 en la que se debe colocar la muestra en la boca de un vaso de precipitación y dejar caer una gota de agua para después contabilizar el tiempo que esta gota se demora en absorberse.

7.- Suavidad: en el caso de la suavidad esta se determina por el confort que se tiene al contacto con la piel de las fibras, se debe mencionar que este es un factor que puede ser opcional debido a que no siempre la suavidad del género textil depende de la suavidad de la fibra.

Criterio de referencia

De acuerdo con las características de la fibra determinar si esta es adecuada para la elaboración de un género textil para indumentaria.

Fuente: Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2013)

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2016)

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2018)

Asociación Americana de Químicos y coloristas Textiles (2010)

Elaborado por: Diego Betancourt.

Referencias Bibliográficas

- Alarcon, K. (2014). *Fieltro Artesanal y su aplicación*. Cuenca Ecuador: Universitaria.
- Apaza, M. (2018). Textiles de Fibra a Telar. *Industria y Textileras*, 35-42.
- Ardanuy, M. (2011). Fibras Procedentes de Recursos Renovables: una oportunidad para innovar y mejorar la competitividad. *Revista de Química e Industria Textil*, 24-29.
- Aremu, M. R. (2015). Pulp and Paper Production from Nigerian Pineapple Leaves and Corn Straw as Substitute to Wood Source. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 1180-1188.
- Ashai Kasei. (2012). *Cotton Linter*. Japon: Fibres & Textiles.
- Asociacion de Industriales Textiles del Ecuador. (2019). El sector textil un potencia en la Generación de Empleo. *Lideres*, 5-6.
- Astm International. (2018). *Método de prueba estándar para la resistencia a la rotura y el alargamiento de las telas textiles (Prueba de agarre)*. West Conshohocken - EE. UU.: ASTM.

- Ayora, A. (2016). Tejidos Inteligentes: La Tecnología detrás de las Prendas. *Desnivel*, 75-86.
- Barreto, S. (2015). *Clasificación de los tejidos*. Buenos Aires - Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Bastidas, D., y Orozco, C. (4 de abril de 2013). *Procesamiento de la Materia Prima*. Arte Ancestral Nizag.
- BBC NEWS. (2017). ¿Sabes cuál es la industria más contaminante después de la del petróleo? *BBC NEWS*, 25-30.
- Becerra, N., Putpaña, E., y Valdiviezo, F. (2019). La productividad en la línea de producción de hilatura de “anillo” en la empresa Perú Tintex S.A.C-SMP, 2019. *Universidad César Vallejo*, 2(25), 29-39. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/55154>
- Bella Aborigen. (2017). Telar de Pedal. *Fashion Access Daily*, 5.
- Betancourt Chávez, D. G., y Salazar Garcés, D. K. (2017). Mejoramiento del proceso de suavizado de la fibra de cabuya para elaborar géneros textiles. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 336-349. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.388>
- Betancourt Chávez, D. G. (2018). *Desarrollo de un género textil a partir de la hoja de cabuya (Furcraea Andina) para Indumentaria* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29160>
- Betancourt, D., y Chicaiza, V. (2018). Género textil a partir del pelaje canino. *INNOVA Research Journal*, 3(10.1), 275, 287. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.888>
- Bustamante, R. (2017). *Fundamentos del diseño en el tejido plano*. Lima - Perú: APTT.
- Cámara Industrial Argentina de Indumentaria. (2016). Piñatex: Cuero hecho de Piña. *Moda Argentina*, 16-21.
- Clemente, F. (2017). Muskin el cuero vegetal de zetas. *LIFEGATE*, 36-42.
- Domínguez, E. (2012). *La moda y su Influencia en la Industria Textil*. Lima, Perú: Universidad de Ingenierías.
- Ecological Textiles Association. (2017). *Ecological Textiles*. Uganda: Uganda Publication.

- Elmogahzy, Y. (2022). *Engineering Textiles: Integrating the Design and Manufacture of Textile Products*. Elsevier.
- Espinel González, P. A., Aparicio Soto, D. M., y Mora, A. J. (2018). Sector textil colombiano y su influencia en la economía del país. *Punto de Vista*, 9(1), 35-44. <https://doi.org/10.15765/pdv.v9i13.1118>
- Fariás, G. (2018). Avances tecnológicos en la industria textil. *MAPFRE*, 23-25.
- Gavilán, B. (2015). Tejidos de Punto. *Ingeniería Textil*, 35-41.
- Gregor, E. (2017). Fibras textiles y no tejidos en la filtración. *Textiles panamericanos*, 18-26.
- Hinojosa, C. (13 de agosto de 2016). *ANANAS ANAM*. <http://www.ananas-anam.com/pinatex/>
- Hollen, N. (2004). *Introducción a los Textiles*. México DF: Mc Graw Hill.
- HOTBOOK. (2018). Ecotex propone nuevas tendencias para la industria textil. *HOTBOOK*, 33-39.
- Japan Enviroment Association. (2017). *Listado de fibras Amigables con el medio ambiente*. Osaka - Japon: JEA.
- Laboratorio de Moda. (2010). Fabricación de aglomerados de fibras Celulósicas. *Programa Arce*, 28-39.
- Larios, R. (2019). El reto de la sostenibilidad en la industria textil y de la moda. *Mundo Textil*, 1(3), 36-40. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10185>
- Linares, J. (2022). *Modelización de la variación dimensional de los tejidos de punto por recogida durante todo el proceso productivo* [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Valencia, España]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/188844>
- Lockuan, F. (2012). *La industria textil y su control de calidad*. México D.F., México: Creative Commons.
- Mejía, F. (2015). Fibras Manufacturadas. *Ciencias Textiles*, 21-35.
- Monasterio, J. (2018). *Aprovechamiento de residuos textiles aglomerados con PLA para la fabricación de tableros aglomerados* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España]. <http://hdl.handle.net/10251/113732>
- Morales, N. (2002). *Guía textil en el acabado*. Ibarra Ecuador: Editorial Universitario Universidad Técnica del Norte.

- Mundo Textil. (2019). Tipos de Tejidos con materiales Ecológicos. *Mundo Textil*, 13-18.
- Neira López, K. N. (2022). *Nuevos métodos para la recuperación de fibras textiles a partir de residuos textiles* [Trabajo de Grado, Fundación Universidad de América, Bogotá, Colombia]. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/8959>
- Peñañiel, J. (2018). *Diseño y construcción de un foulard automatizado para desarrollar prácticas de laboratorio* [Tesis de Ingeniería, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7931>
- Parra Ramos, N. L. (2022). *Desarrollo de un género textil de Celulosa Vegetal para productos indumentarios* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3782>
- Planeta Moda. (2016). Fibras Textiles también en ecológico. *Vida Sana*, 28-35.
- Quiminet. (2006). Proceso de producción de textiles. *Quiminet*, 3-4.
- Ramírez, J. (2014). Hilatura fina. *Revista de la Camara artesanal de Quito*, 6-7.
- Reuters. (2018). Economía ecuatoriana crecería 1,4% en 2019. *América Economía*, 25.
- Ricse, L., y Sotero, M. (2021). Análisis de factores para optimizar la productividad de una planta de tejeduría plana. *Renati*, 3(20), 64-78. <http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.0>
- Roncaya, A. (2017). Tipos de Tejidos con materiales ecológicos. *Mundo textil*, 58-69.
- Roque, C. (2017). Muskin alternativa ecológica a la piel animal a base de hongos. *Experimenta*, 48-57.
- Sablón, N., Orozco, E., Acevedo, A., y Ruiz, S. (2021). Análisis de integración de la cadena de suministros en la industria textil en Ecuador. Un caso de estudio. *Revista Chilena de Ingeniería*, 29(1), 94-108. <http://doi.org/10.4067/S0718-33052021000100094>
- San Pedro. (2017). *Como hacer un textil de alta gama*. Lisboa Portugal: San Pedro.
- Sanz, M. (2015). SPUNBOND y MELTBLOW. *Northica*, 31-46.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (1997). *NTE INEN-ISO 13934-1 Resistencia la tracción*. Quito Ecuador: INEN.

- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2013). *NTE INEN-ISO 12945-1:2013, Tendencia al Pilling*. QUITO ECUADOR: INEN.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2016). *NTE INEN-ISO 9073-4 resistencia al desgarro para no tejidos*. Quito Ecuador: INEN.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2018). *NTE INEN-ISO 6330 solidez al lavado casero*. Quito Ecuador: INEN.
- Stoll. (2017). *Catlogo de Maquinas*. Alemania: Stoll.
- Sulzer Ruti. (2005). *Telares de Proyectil*. Alemania: Sulzer.
- Toro Málaga, O. F. (2018). *Diseño, implementación y evaluación de un proceso textil alternativo para la elaboración de textiles no tejidos* [Tesis de Grado, Universidad Católica San Pedro, Perú]. <https://bit.ly/496jWcf>
- Udale, J. (2008). *La construcción de textiles diseño textil tejidos y técnicas*. Barcelona España: Gustavo Gilli.
- Urgiléz Ortiz, J. T. (2020). *Experimentación con las técnicas de tinturado natural y afeltrado de lana de oveja y fibra de alpaca* [Tesis de Grado, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10009>
- Uribe, C. (2018). Tecnología Spunbond. *Ingeniería Textil*, 45-53.

Manejo antibiótico y las infecciones del tracto urinario en Latinoamérica

Antibiotic management and urinary tract infections in Latin America

Dolores Krupskaya Salazar-Garcés

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8683-6305>

doloresksalazar@uta.edu.ec

Resumen

Introducción. Para el manejo antibiótico está indicado el tratamiento con antimicrobianos en el caso de cualquier infección del tracto urinario sintomática, un padecimiento muy común en toda población sin diferenciar la edad, género. **Objetivo.** Evaluar el manejo antibiótico y su relación con las infecciones del tracto urinario en la población de Latinoamérica. **Método.** La metodología aplicada se enfocó en una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la temática abordada por otros autores con un diseño documental de tipo expositivo y descriptivo, los cuales, refirieron sobre manejo antibiótico, factores de riesgo, perfil de sensibilidad de las infecciones urinarias en diferentes países de Latinoamérica. **Resultados.** El análisis se estableció que los patógenos más identificados que desarrollaron infección del tracto urinario fueron bacterias gram negativas. Esta investigación reveló una magnitud similar de sensibilidad a los perfiles de los antibióticos de la población general de los estudios revisados. **Conclusiones.** La Amikacina ha sido el antibiótico que presenta sensibilidad con mayor frecuencia, en Venezuela 80% y el 90% Paraguay, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentan mayor

sensibilidad en otros antibióticos. La selección del fármaco, su dosis y tiempo de administración depende del sitio de la infección y de la presencia o ausencia de complicaciones, etiología y el espectro de susceptibilidad, tolerabilidad, reacciones adversas, costo y disponibilidad. El mayor porcentaje de infección urinaria fue en el sexo femenino causada, por la bacteria *E. coli*, *K.* (80% -900%) y *K. Pneumoniae* (5%- 8%).

Palabras claves: antibiótico; sensibilidad; patógenos; infecciones; Latinoamérica.

Abstract

Introduction. For antibiotic management, treatment with antimicrobials is indicated in the case of any symptomatic urinary tract infection, a very common condition in any population without differentiating age, gender. **Objective.** To evaluate antibiotic management and its relationship with urinary tract infections in the Latin American population. **Method.** The methodology applied focused on an exhaustive bibliographic review on the subject addressed by other authors with a documentary design of expository and descriptive type, which referred to antibiotic management, risk factors, sensitivity profile of urinary tract infections in different Latin American countries. **Results.** The analysis established that the most identified pathogens that developed urinary tract infection were large negative bacteria. This research revealed a similar magnitude of sensitivity to antibiotic profiles of the general population from the studies reviewed. **Conclusions.** Amikacin has been the antibiotic that presents sensitivity more frequently, in Venezuela 80% and 90% Paraguay, unlike Colombia, Brazil, Argentina, Peru, Ecuador that present greater sensitivity in other antibiotics. Drug selection, dosage and time of administration depend on the site of infection and the presence or absence of complications, etiology and spectrum of susceptibility, tolerability, adverse reactions, cost and availability. The highest percentage of urinary tract infection was in females caused by *E. coli*, *K.* (80%-900%) and *K. pneumoniae* (5%-8%).

Keywords: antibiotic; sensitivity; pathogens; infections; Latin America.

Introducción

La creciente resistencia antimicrobiana ha afectado la evaluación y manejo de estos cuadros. El objetivo de esta investigación es la revisión bibliográfica de la infección del tracto urinario y el manejo antibiótico a nivel de Latinoamérica. (Jiménez, J., 2017). La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad humana común y dolorosa que, afecta tanto a adultos como a niños, responde rápidamente a la terapia antibiótica moderna. El uso indiscriminado de antibióticos puede generar resistencia bacteriana por lo que es importante conocer el manejo antibiótico que se está realizando en Latinoamérica para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario. (Jiménez, J., 2017)

La infección del tracto urinario puede ser asintomática, es decir, una infección subclínica, o sintomática cuando produce enfermedad. Además, las ITU pueden ser catalogadas como complicadas o no complicadas, esta distinción es importante ya que es la guía para seleccionar el esquema antibiótico a utilizar, así como la duración de este. Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen un problema clínico frecuente tanto a nivel comunitario como hospitalario. (Jiménez, J., 2017)

Las infecciones bacterianas del tracto urinario son infecciones de elevada prevalencia, pueden afectar a cualquier persona en cualquier rango de edad y género, tanto a nivel comunitario como hospitalario (Delgado, P., y Zambrano, R., 2019). En Latinoamérica, se recalca una observación interesante sobre el tema del costo de las IVU, en Colombia fue publicada una investigación con datos que demuestra que con las IVU asociadas a catéter vesical en permanencia y el alto costo del tratamiento, derivado fundamentalmente de la prolongación de los días de internación, pueden afectar el cumplimiento del tratamiento según las indicaciones médicas y por ende afectar su sensibilidad a los antibióticos. (Rodríguez, L., et al., 2016)

En Ecuador, la prevalencia en mujeres fue de 14,6%, se encontró que las infecciones urinarias eran de (13,3%) y tenía una tasa de resistencia a los medicamentos del 20 al 60% entre las madres prenatales La resistencia a los antimicrobianos es un problema mundial, y se ha planteado la preocupación de que algunas infecciones para las que ahora se dispone de tratamiento puedan volverse intratables. El uso empírico generalizado de antibióticos, si bien, es conveniente, contribuye potencialmente al desarrollo de resistencia a los antimicrobianos. Por lo tanto, la evolución de la resistencia a los antimicrobianos

requiere una reevaluación constante de la terapia antimicrobiana empírica (Zambrano, R., et al., 2019)

La incidencia de las ITU varía con el sexo y con la edad. A partir de los 3 meses de vida y hasta los 50-65 años, las mujeres tienen ITU con mucha mayor frecuencia que los hombres, estimándose que un 20% de las mismas la padecerá a lo largo de su vida. La cistitis aguda no complicada en la mujer joven es la infección más prevalente con un pico de incidencia en los años de máxima actividad sexual. Se estima que en España alrededor de 4.000.000 de mujeres de entre 20 y 44 años desarrollan al año una cistitis aguda. A partir de los 65 años, la incidencia aumenta en ambos sexos, más marcadamente en varones coincidiendo con patología prostática. (Zbirimyrska, Y., et al., 2016)

Los microorganismos que son aislados con frecuencia en este tipo de infecciones se encuentran: *Escherichia coli*. (*E. coli.*), *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp., y *Staphylococcus saprophyticus*; aunque con diferencias importantes de acuerdo con la población de estudio y factores de riesgo asociado. (Echevarría, J., et al., 2016). El uso indiscriminado de antibióticos puede generar resistencia bacteriana por lo que es importante conocer el manejo antibiótico que se está realizando en Latinoamérica para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario por lo que se plantea la siguiente interrogante ¿Cómo manejamos los antibióticos que influyen en las infecciones del tracto urinario en Latinoamérica?

Marco Teórico

Antecedentes

Los autores, William M. Guamán, Víctor R. Tamayo, José E. Villacís, Jorge A. Reyes, Olga S. Muñoz, Judith N. Torres, Washington R. Paz, María J. Vallejo, María G. Echeverría, Carolina E. Satan, Juan L. Muñoz, Rodrigo M. Grijalva. (2016). Ecuador en su artículo, bacteriana de *Escherichia coli uropatogénica* en población nativa amerindia Kichwa de Ecuador: indicaron que *Escherichia coli uropatógena* (ECUP) se presenta como uno de los principales agentes etiológicos en infecciones del tracto urinario (ITUs) no complicadas (70-95%). El objetivo del tratamiento de ITUs no complicadas fue obtener curación clínica y microbiológica. Por ello, la importancia del conocimiento de las tasas de resistencia antibiótica local.

Su propósito fue identificar los perfiles de resistencia a antibióticos de primera línea para ITUs no complicadas en poblaciones nativas amerindias Kichwas ecuatorianas, en donde el tratamiento empírico se basó en trimetoprim/sulfametoxazol, ampicilina, y ciprofloxacina mayoritariamente. Métodos: se analizaron 335 muestras de orina procedentes de las poblaciones de Zumbahua, Colta y Guamote, en un periodo de 4 meses (febrero-mayo 2016). Las muestras fueron incubadas por 24 y 48 horas en agar Eosin Methylene Blue (EMB), para luego ser identificadas en sexo y especie por pruebas bioquímicas. Para determinar la susceptibilidad antibiótica, se realizó la técnica de difusión en disco de Kirby-Bauer.

Para la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM), se utilizó la técnica de micro dilución en caldo (Vitek 2). El método de doble disco fue la técnica utilizada para la detección de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Resultados: noventa (26,9%) muestras mostraron un recuento significativo de ≥ 105 (ufc)/ml, compatibles con ITUs. El microorganismo identificado con mayor frecuencia fue *E. coli* (n=75; 83,3%). La resistencia antibiótica encontrada para los aislados de *E. coli* fue de 56,7% a trimetoprim/sulfametoxazol, 52,5% a ampicilina, 43,3% a ácido nalidixico, 32,5% a ciprofloxacina, 28,3% a norfloxacina, 25% a levofloxacina, 15,85% a cefazolina, 17,5% a ceftaxima, 15% a cefuroxima, 15% a ceftazidima, cefotaxima, y ceftriaxona, 15% a cefepima, 7,5% a nitrofurantoina y 1,7% a fosfomicina. Se identificaron 7 aislados productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Con los resultados se recomienda no utilizar ampicilina, trimetoprim/sulfametoxazol, ni quinolonas en la zona estudiada como terapia empírica. Se sugiere instaurar tratamiento empírico con fosfomicina o nitrofurantoina para ITUs no complicadas. (Guamán, W., 2017)

Los autores Guillermo Berton, Pedro Pessacq, María Graciela Guerrini, Aníbal Calmaggi, Fernanda Barberis, Laura Jorge, Pablo Bonvehii, Elena Temporiti, Fabián Herrera, Mora Obed, Belén Alcorta, Juan Farías, Analía Mykietiuik Argentina (2017) en su artículo, Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario, indicaron que la infección urinaria no complicada en mujeres es un motivo frecuente de consulta y administración de antimicrobianos. Definieron la etiología y resistencia a antimicrobianos en episodios de infección urinaria no complicada. Estudio prospectivo incluyó mujeres premenopáusicas no embarazadas, con infección urinaria no complicada, que consultaron en un hospital público y tres centros privados de las ciudades de Buenos Aires y La Plata (2011-2013).

La edad media de 138 pacientes con infección confirmada por urocultivo fue 28 años. El diagnóstico fue cistitis en 97 (70%) y pielonefritis en 41 (30%). Las frecuencias de los microorganismos aislados fueron: *Escherichia coli* 97 (70%), *Staphylococcus saprophyticus* 24 (17%), *Proteus* spp. 10 (7%), *Klebsiella* spp. 5 (4%), *Enterococcus* spp. 1 (0.7%) y *Pseudomonas aeruginosa* 1 (0.7%). Las frecuencias de resistencia a antimicrobianos fueron: ampicilina-sulbactam 51 (37%), cefalexina 39 (28%), trimetoprima/sulfametoxazol 31 (22%), nitrofurantoína 17 (12%), gentamicina 10 (7%) y ciprofloxacina 7 (5%). La frecuencia de resistencia a ampicilina-sulbactam, trimetoprima/sulfametoxazol y cefalexina es mayor que las previamente publicadas en Argentina, lo que limita su recomendación para el tratamiento empírico. Una mejor comprensión de la etiología y la susceptibilidad antimicrobiana local permite el diseño de pautas más adecuadas para el tratamiento empírico. (Bertoni, G., et al., 2017)

Los autores, Jeffer David Álvarez Villarraga, Juan David Iregui Parra, Daniel A. Diaz, A.M. Cardenas, Julian Chavarriaga, M.P. Godoy (2018) Colombia, indicaron en la “Guía de práctica de infección de vías urinarias en el adulto”, que las IVU son las infecciones más frecuentes en el ámbito de infecciones adquiridas en la comunidad. Se estima que el 40% de las mujeres y el 12% de los hombres, presentaran por lo menos, un episodio de IVU en su vida adulta. Aproximadamente el 40% de las infecciones nosocomiales son IVU, de las cuales, la mayoría están relacionadas con el uso de dispositivos médicos.

El microorganismo más frecuentemente aislado es la *Escherichia coli* que causa del 79% al 95% de las IVU adquiridas en la comunidad. Hay mucha dificultad para el tratamiento de las infecciones de vías urinarias por la creciente resistencia bacteriana a las betalactamasas de espectro extendido (BLEE), otros factores que incrementan esta resistencia es la automedicación y el incumplimiento del tratamiento por parte del paciente. (Álvarez, J., et al., 2018)

Los autores, Wanda Cornistein, Alberto Cremona, Ana L. Chattas, Alejandro Luciani, Lucía Daciuk, Paula A. Juárez, Ángel M. Colque (2018) Argentina, en su artículo Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y recomendaciones intersociedades, indican que representantes de la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) y la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) acordaron la elaboración de recomendaciones de diagnóstico, tratamiento y prevención de la infección del tracto urinario asociada a sonda vesical (ITU-SV). La metodología utilizada fue el análisis de la bibliografía

publicada en 2006-2016, complementada con la opinión de expertos y datos epidemiológicos locales.

En este documento ofreció herramientas básicas de optimización de diagnóstico en base a criterios clínicos y microbiológicos, orientación en los esquemas antibióticos empíricos y dirigidos, y promover las medidas efectivas para reducir el riesgo de ITU-SV. Se destaca la preocupación por el control y tratamiento inadecuados de la ITU-SV, en particular el uso indiscriminado de antimicrobianos y la importancia de garantizar la mejora en las prácticas diarias. Se establecieron pautas locales para mejorar la prevención, optimizar el diagnóstico y tratamiento de la ITU-SV, y así disminuir la morbimortalidad, los días de internación, los costos y la resistencia a antibióticos debidos al mal uso de los antimicrobianos (Cornistein, W., et al., 2018)

La autora Luisa Durán, MD, DTMH, (2018) Chile en su artículo: Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario, refiere que la resistencia antimicrobiana es un problema global creciente, que también afecta a los agentes etiológicos comunes de las infecciones del tracto urinario (ITU) y puede implicar mayor morbimortalidad sin un tratamiento adecuado. Existen diferencias regionales en la resistencia y a nivel ambulatorio versus nosocomial que deben considerarse. Todo uso de antibióticos causa presión selectiva sobre el microbioma por eliminación de bacterias susceptibles y aumenta el riesgo de infecciones por bacterias resistentes. Se discutieron los principales mecanismos de resistencia y los antimicrobianos afectados, además de sus implicancias terapéuticas en los distintos cuadros de ITU.

Es fundamental evitar la exposición innecesaria a antibióticos, realizar un correcto diagnóstico, elegir y ajustar un adecuado tratamiento, entre otras medidas para enfrentar la resistencia antimicrobiana. La resistencia antimicrobiana es un problema global creciente, cuyas consecuencias afectan a pacientes que cursan con cuadros de ITU por estos agentes etiológicos y pueden implicar mayor morbimortalidad sin un enfrentamiento adecuado. Luego de finalizada la investigación concluyo la investigadora en que evitar la exposición innecesaria a antibióticos, realizar un correcto diagnóstico, elegir y ajustar un adecuado tratamiento, son algunas de las medidas que pueden beneficiar a los pacientes. El auge de algunos antibióticos conocidos y el desarrollo de nuevos antimicrobianos son estrategias que no perdurarán si no se aplican las medidas mencionadas. (Luisa D, 2018)

El autor Pablo Altuve. (2018) Venezuela, en su artículo: Sensibilidad Bacteriana En Pacientes Con Infección Urinaria Barquisimeto, Lara. Enero - junio 2017, manifiesta que la infección urinaria es una entidad que frecuentemente presenta recurrencias, justificándose tratamientos sucesivos que pueden conducir a resistencia bacteriana, la cual se ha constituido en un problema de salud pública. El objetivo de la investigación fue determinar los patrones de sensibilidad de cepas bacterianas aisladas de pacientes con infección urinaria leve en Barquisimeto, estado Lara, enero - julio de 2017.

Esta investigación tubo un enfoque cuantitativo, de campo, de tipo experimental, de naturaleza descriptiva y transversal. El universo consistió en 715 pacientes con sospecha de infección urinaria, con consentimiento informado previo. La muestra seleccionada fue de 525 pacientes que acudieron al ambulatorio de la Cooperativa Cecosesola. Las muestras fueron procesadas según procedimientos del CLSI para cultivo y antibiograma. Los resultados fueron. En 33% (175) de las muestras se obtuvo crecimiento bacteriano. El género femenino predominó en 85% de las muestras analizadas.

Los resultados indican que las cepas bacterianas aisladas fueron *Escherichia coli* (75%), *Enterobacter cloacae* (10%), especies de *Proteus* (7%), *Klebsiella pneumoniae* (4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (2%) y otros (2%) (Cocos Gram Positives y *Candida spp*). Las cepas de *E. coli* fueron sensibles en 85% a las quinolonas, 80% a los aminoglicósidos, 75% a nitrofurantoína, 50% a trimetoprim-sulfamida y solo 40% a la cefalexina. Los datos obtenidos indican que los antimicrobianos útiles en el tratamiento de infecciones del tracto urinario en la población bajo estudio son quinolonas, aminoglicósidos y nitrofurantoína como una tercera opción. (Altuve P, 2018)

Los autores, Juan Daniel Castrillón Spitia, Jorge Enrique Machado-Alba, Stefania Gómez Idarraga, Manuela Gómez Gutierrez, Natalia Remolina León, Juan José Ríos Gallego. Colombia (2018) en su artículo: Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria, manifestaron que la infección de vías urinarias (IVU) es una de las enfermedades más prevalentes en la práctica clínica, identificaron los principales agentes etiológicos y la frecuencia de resistencia a antibióticos por parte de microorganismos aislados por urocultivos en pacientes con IVU en un hospital de primer nivel de atención. Materiales y Métodos: Estudio descriptivo de corte transversal, a partir de una muestra aleatoria de pacientes con IVU en La Virginia, Risaralda, entre el 1 de abril de 2014 a 31 de marzo de 2015.

Se evaluaron las bacterias aisladas en la totalidad de urocultivos procesados y los resultados de los antibiogramas, los resultados fueron en base a los 1563 urocultivos en el periodo de estudio, de los cuales 329 (21,0%) mostraron crecimiento mayor a 100.000 UFC. Las frecuencias más altas de resistencia para *E. coli* se observaron para cefalotina (75,8%), ampicilina (72,6%) y trimetoprim/sulfametoxazol (55,3%). De 296 pacientes seleccionados aleatoriamente se halló que la cistitis era la IVU más frecuente (70,3%) y al 50,7% no se les prescribió ningún antimicrobiano. Existe una elevada resistencia bacteriana a los antibióticos de primera línea para el tratamiento de las IVUs, lo que sugiere la importancia de identificar los microorganismos y sus perfiles de sensibilidad a antimicrobianos para seleccionar con mejor criterio cual emplear. (Castrillon, J., et al., 2019)

Los autores, Rolando Cáceres Rojas, Amelia Galeano Burgos, Julia Legal Arias, César Monges Alonso, Patricia Battaglia Petersen, Francisco Santa Cruz Segovia. (2019), en el artículo: Perfil de sensibilidad de *Escherichia coli* aislados de infecciones del tracto urinario de pacientes del Hospital Regional de Villarrica en el periodo de julio 2013 a agosto 2015. Realizaron este estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos con un total de 342 muestras. Las muestras de orina fueron tomadas en frascos estériles por la técnica de orina de la porción media de la micción (OPMM) y luego fueron enviadas inmediatamente al Laboratorio de Bacteriología del Hospital Regional de Villarrica.

Las muestras fueron sembradas en Agar Sangre y Agar MacConkey, con asas calibradas de 5µL, se incubaron a 35°C por un tiempo comprendido entre 18-24 horas. La selección de antibióticos incluyó solo aquellos que tienen actividad frente a bacilos gram negativos y para la interpretación de los diámetros de los halos de inhibición se tomaron en cuenta los estándares de la Clinical and Laboratory Standards Institute.

Reportaron los siguientes resultados, la ampicilina presentó una resistencia del 100%, en cambio la ciprofloxacina presentó una sensibilidad del 73%, la amikacina del 100% y la gentamicina del 82%. La familia de los carbapenémicos presentó una sensibilidad del 100%. Dentro del grupo de los nitrofuranos se constató una sensibilidad del 96%. El trimetoprim/ sulfametoxazol, presentó una sensibilidad del 57%. Se determinó la presencia de Beta Lactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en 13% de las cepas de *Escherichia coli* estudiadas. Manifestaron las siguientes conclusiones la gentamicina, la nitrofurantoína

y los carbapenemes presentaron una elevada sensibilidad, por lo que en presencia de cepas con BLEE serían opciones factibles acompañados siempre de la evaluación del perfil renal y clasificando la ITU como complicada o no. (Cáceres, R., et al., 2019)

Los autores, Hevia J. Pilara, Alarcón O. Claudiab, González C. Claudiac, Nazal Ch. Vilmad, Rosati M. María Píaa (2019) Chile, publicaron su artículo: Recomendaciones sobre diagnóstico, manejo y estudio de la infección del tracto urinario en pediatría. Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Parte 1, que la infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en la edad pediátrica, pero su diagnóstico y manejo se pueden ver complicados por lo inespecífico de sus síntomas y signos de presentación, la dificultad en la interpretación de los exámenes, especialmente en niños más pequeños, y por un pronóstico respecto a daño renal muchas veces incierto.

En los últimos años, se ha evidenciado una modificación significativa en el enfoque diagnóstico y terapéutico de esta patología, surgiendo la necesidad de actualizar las recomendaciones previas. El propósito de esta revisión fue reducir la variabilidad de la práctica clínica en el manejo de ITU en la población pediátrica, mejorando la detección y manejo de la patología estructural y otros factores de riesgo de daño renal, evitando acciones innecesarias en aquellos niños con bajo riesgo, se presentan las recomendaciones en cuanto a diagnóstico y manejo de la ITU en pediatría y se detalla su estudio, prevención y seguimiento. (Leiva, P., et al., 2020)

Los autores Jacqueline Miranda, Joseph Pinto, Margot Faustino, Billy Sánchez-Jacinto, Fabrizio Ramirez Perú (2019) Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú: describieron los principales mecanismos de resistencia antimicrobiana mediante el sistema Vitek® 2 (equipo para la identificación microbiana y susceptibilidad antibiótica) en uropatógenos aislados en adultos mayores de una clínica privada en Lima.

Estudio descriptivo realizado entre enero de 2014 y octubre de 2016. *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* obtuvieron una sensibilidad mayor a 80% frente a piperacilina/tazobactam, amikacina y carbapenems. Asimismo, 83,6% de *Escherichia coli* fueron cepas sensibles a nitrofurantoina. El 41,7% de *Escherichia coli*, 50,9% de *Klebsiella pneumoniae* y 50% de *Proteu mirabilis* fueron productoras de betalactamasas de espectro

extendido. De igual modo, 60% de *Pseudomonas aeruginosa* fueron productoras de carbapenemasas. La resistencia a aminoglicósidos se presentó en *Escherichia coli* (27,1%), *Klebsiella pneumoniae* (46,7%) y *Proteus mirabilis* (84,6%) por la producción de enzimas modificadoras. Existe un incremento de la resistencia bacteriana en relación con la edad. La inactivación enzimática de betalactámicos y aminoglicósidos es el mecanismo de resistencia más frecuente. (Miranda, J., et al., 2019)

Manejo antibiótico

La determinación de la sensibilidad no implica solo realizar un conjunto de técnicas y medir resultados, se debe interpretar y darles el significado que posee. Las pruebas de sensibilidad se realizan *in vitro*, no tienen en cuenta factores que afectan al fármaco *in vivo* y que influyen en el éxito de un tratamiento. Por esta razón, las pruebas de sensibilidad no siempre predicen los resultados de la terapia (Vázquez, M. 2022)

Infección del tracto urinario

El tracto urinario es normalmente estéril, con excepción del segmento más distal de la uretra (Wurgaft, A. 2010). La infección del tracto urinario se define como la invasión, multiplicación y colonización del tracto urinario por gérmenes que habitualmente provienen de la región perineal (lo que rodea ano y genitales.) y pueden ser bacterias Gram negativas, bacterias Gram positivas y hongos. Es una patología que se produce en cualquier parte del aparato urinario: los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. Es importante además de sospecharlo, confirmarlo, por medio de un cultivo de orina con un recuento de colonias superior a 100 000 colonias por ml si la muestra es tomada con bolsa recolectora o de la parte media de la micción (segundo chorro). Según el órgano que afecte podemos denominarlas: Pielonefritis (si afecta al riñón y la pelvis renal), cistitis (a la vejiga), uretritis (a la uretra) y prostatitis (a la próstata). (Cynthia, H., 2017)

La mayoría de las ITU son infecciones no complicadas que se presentan en mujeres jóvenes sexualmente activas. Las infecciones de vía urinaria alta-parenquimatosas, que incluyen infecciones que afectan a parénquima-pelvis

renal y/o próstata, se pueden producir por vía ascendente o por vía hematológica y clínicamente suelen asociar un síndrome infeccioso (Yuste, A., et al., 2018)

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que influyen en la colonización de los uropatógenos en el tracto urinario son:

Sexo femenino: por la vecindad perianal y el tamaño de la uretra y el ano, por cambios hormonales, estrógenos que son protectores los cuales están disminuidos en la premenopausia y menopausia. Por otro lado, las poligestas aumentan el riesgo a incontinencia, cistocele y aumento del residuo postmiccional, que son factores de riesgo para ITU y recurrencias.

Edad avanzada: por cambios degenerativos propios del envejecimiento, como es la disminución de la inmunidad, atrofia de mucosa vaginal y uretral, hipertrofia prostática, disfunción esfinteriana.

Obstrucción: está dentro de los factores de riesgo: Hipertrofia benigna de próstata (HPB), estenosis ureteral, tumores, litiasis, estenosis pielocalicial, divertículos, quistes renales.

Otras causas: uso de sondas vesicales, tubos de nefrostomias procedimientos realizados a través de la uretra o uréteres, uso de medicamentos como esteroides que generan más depresión inmunológica, fracaso renal, trasplante renal, riñón esponjoso medular o alguna alteración, vejiga neurógena, reflujo vesicoureteral, diabetes. (Salvat, 2013).

Metodología

La metodología aplicada se enfocó en una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la temática abordada por otros autores, basada en una revisión sistemática de artículos sobre: infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica, a fin de recolectar información para el estudio, se empleó fuentes de información primaria y secundarias como: artículos científicos.

Estrategia de búsqueda: para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo de revisión y casos clínicos en revistas internacionales como LILACS, PubMed, Biomed, Redalyc, Scielo, Scopus, Dialnet y Elsevier. Se emplearon palabras claves como: infección del tracto urinario, manejo antibiótico, Latinoamérica, con la finalidad de focalizar

la búsqueda hacia artículos científicos más relacionado con el objeto de estudio, la fuente de información se encontró tanto en idioma español e inglés y se tomara en cuenta los artículos científicos e investigaciones publicados en los últimos diez años.

Las técnicas empleadas fueron: Análisis de datos, para proceder a la selección de la búsqueda inicial de información, se revisaron los resúmenes y si era necesario el documento completo, con el fin de determinar si el artículo tenía o no relación con el objetivo de estudio.

Diseño y alcance del estudio: en cuanto a los métodos de investigación se aplicó un diseño documental de tipo expositivo y descriptivo, se seleccionaron un total de 50 artículos, de los cuales, 22 artículos fueron utilizados para resultados y 27 fueron utilizados para el marco teórico de la investigación. Tomando en cuenta el objetivo general de la investigación que es:

Evaluar las infecciones del tracto urinario y su relación con el manejo antibiótico Latinoamérica. La información revisada de los artículos se la registró los datos en Microsoft Excel 2016, donde incluyo: autores, país, año de publicación, metodología.

Criterios de inclusión y exclusión: se realizó una revisión documental, de la infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica, cuyo análisis científico se centró en gran medida en otros estudios que anteceden la investigación.

Criterios de inclusión: se incluyeron todos los estudios y documentos publicados en bases de datos científicas, revistas indexadas y blogs, los artículos tomados y guías clínicas disponibles consultadas desde el año 2016, de los países de Latinoamérica cuyos resultados fueron referenciadas en infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica.

Criterios de exclusión: se excluyeron los estudios no publicados en bases de datos científicas, blogs y revistas indexadas, cuyos resultados no fueran concluyentes y que trataron de otras patologías no relacionadas con infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica.

Consideraciones éticas: en la presente investigación se estableció acuerdos de ética, respetando los derechos de autor, realizando la aplicación de las citas bibliográficas de acuerdo con las normas Vancouver. Además, se tomó en cuenta:

- Honestidad intelectual para proponer, ejecutar y presentar los resultados de una investigación, detallando con precisión las contribuciones de los autores.
- Transparencia en los conflictos de intereses y resguardo de los individuos que intervienen en las investigaciones.
- Ser justo en la revisión de artículos científicos.

Resultados

Luego de revisar la literatura se responde al segundo objetivo específico: Las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica fue *Escherichia coli* en la mayoría de los casos como por ejemplo en Colombia fue del 100% y en Ecuador el 83,30% y *K. Pneumoniae* la mayoría de los casos fue reportado en Perú con el 8,5%, se encontró en menor proporción *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.* *P. mirabilis* *S. saprophyticus* lo que se detalla:

Tabla 1. Bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica

Lugar	<i>E. coli</i>	<i>K. Pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Enterobacter spp.</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>S. saprophyticus</i>	Referencia
Colombia	100%						(16)
Ecuador	83,30%						(7)
Argentina	80,30%	4,10%		3%	2,30%	8.0%	(19)
Ecuador	76%	5,80%			3,90%		(20)
Venezuela	75%	4%	2%	10%	7%	2%	(12)
Argentina	70%	4%	1%			21%	(8)
Brasil	66,59%					0,24%	(18)
Perú	56%	8,50%	6.3%	6,80%	7,40%	0,60%	(16)
Ecuador	48,39%	3.23%					(17)
Paraguay	26%						(14)

Fuente: Análisis propio.

El perfil de sensibilidad de E. coli causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica en un porcentaje alto, evidenció que la Amikacina fue el antibiótico que presentó sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 90%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentaron mayor sensibilidad a otros antibióticos como se puede observar:

Tabla 2. Perfil de sensibilidad de E. coli causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica

Lugar	AK	TMS	CTX	CFL	FM	FEP	GM	FQ	CF	CRO	Referencia
Paraguay	90%		76%			87%	825%	73%			(14)
Venezuela	80%	50%		40%	50%		80%		80%		(12)
Ecuador		61,50%									(20)
Ecuador		52,20%	15%		7,50%					15%	(17)
Colombia		55,30%							75,80%		(16)
Brasil				95%		87,5%					(18)
Argentina		15,20%			1%		1,20%				(19)
Perú					83,60%	58,20%		36,80%		56,50%	(16)
Ecuador	2,40%				10%		9,68%				(7)
Argentina		22%			12%		7%				(8)

Fuente: Análisis propio.

Antibióticos utilizados Siglas:

AK amikacina

TMS trimetoprima-sulfametoxazol

CTX cefotaxima

CFL cefalexina

FM nitrofurantoina

FEP cefepime

GM gentamicina

FQ fluoroquinolonas

CF cefalotina y CRO ceftriaxona

El manejo de las infecciones del tracto urinario en Latinoamérica, indican las fuentes bibliográficas que en Argentina, Chile y Ecuador coinciden que el uso responsable de los antimicrobianos y no exponer de manera innecesaria a los antibióticos puede disminuir la presencia de estas infecciones.

Tabla 3. Manejo de las infecciones del tracto urinario en Latinoamérica

Autor	País	año	Revisión	Resultados	Referencia
William M. Guamán y col	Ecuador	2016	Tratamiento de ITUs no complicadas es obtener curación clínica y microbiológica.	Se sugiere instaurar tratamiento empírico con fosfomicina o nitrofurantoina para ITUs no complicadas.	(7)
Wanda Cornistein y colaboradores	Argentina	2018	La metodología utilizada fue el análisis de la bibliografía publicada en 2006-2016	Uso responsable de antimicrobianos y una atención médica de calidad.	(10)
Luisa Durán, MD, DTMH	Chile	2018	Los antimicrobianos afectados, además de sus implicancias terapéuticas en los distintos cuadros de ITU	Evitar la exposición innecesaria a antibióticos, realizar un correcto diagnóstico, elegir y ajustar un adecuado tratamiento, entre otras medidas para enfrentar la resistencia antimicrobiana	(11)
Hevia J. Pilar y col	Chile	2019	Recomendaciones en cuanto a diagnóstico y manejo de la ITU en pediatría	Contribuir a reducir la variabilidad de la práctica clínica en el manejo de ITU en la población pediátrica	(15)
María Gabriela Carriel Álvarez	Ecuador	2021	Investigación descriptiva de diseño documental. La población 827 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro de Especialidades IESS La Libertad, agosto 2019 - marzo de 2020.	La prevalencia de ITU fue 22,1%. La <i>E. coli</i> continúa siendo el microorganismo más frecuente en ITU. El tratamiento empírico de ITU debería incluir amikacina, nitrofurantoina y piperacilina tazobactam.	(20)

Fuente: Análisis propio.

Discusión

Se analizó un total de 50 artículos, los cuales, refirieron sobre el manejo antibiótico y las infecciones urinarias en diferentes países de Latinoamérica. Se analizó, de acuerdo con la población de cada estudio los urocultivos positivos utilizados para diagnosticar la infección del tracto urinario en Latinoamérica, de acuerdo con los datos tomados desde el año 2016 hasta el 2021. Se pudo evidenciar que en algunos países de Latinoamérica se está adoptando la cultura de realizar un urocultivo para dar un diagnóstico de infección del tracto urinario, para brindar un tratamiento oportuno y adecuado.

De toda la población Latinoamericana, el país que presentó un mayor estudio de casos positivos fue Argentina. En los 1740 urocultivos la bacteria más frecuentemente aislada fue *Escherichia coli* en un 80,3% en una población de 1397, seguido de *Staphylococcus Saprophyticus* en un 8,0% de una población de 140, *Klebsiella Pneumoniae*.

De los 1740 aislamientos el 828 fueron resistentes ampicilina, 515 trimetoprima-sulfametoxazol, 265 ciprofloxacina, 80 cefalosporinas de 1° generación, y 17 a Nitrofurantoína. Concluyeron indicando que la mayor prevalencia de *Escherichia coli* con altas tasas de resistencia a ampicilina, trimetoprima-sulfametoxazol y fluoroquinolonas, por ello es importante identificar y caracterizar los microorganismos y los perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos para poder definir con mejor criterio cuales deben ser los antibióticos que se deban elegir de primera línea para tratamiento empírico. (Furiasse, D., et al., 2020)

Luego de revisar la literatura se responde al segundo objetivo específico: Las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica fue *Escherichia coli* en la mayoría de los casos como por ejemplo en Colombia fue del 90% y en Ecuador el 83,30% y *K. Pneumoniae* la mayoría de los casos fue reportado en Perú con el 8,5%, se encontró en menor proporción *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.* *P. mirabilis* *S. saprophyticus* Los uropatógenos más encontrados que desarrollan infección del tracto urinario fueron la *E. coli*, (80% -100%) y *K. Pneumoniae* (5%- 8%).

En Santa Elena – Ecuador se realizó un estudio enfocado en caracterizar la prevalencia de infección del tracto urinario y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana in vitro en Enterobacterias en los pacientes de la provincia de Santa Elena esta investigación fue descriptiva de diseño documental.

La población fue de 827 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro de Especialidades IESS La Libertad, en el periodo comprendido desde agosto 2019 hasta marzo de 2020.

Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, análisis de frecuencia y chi cuadrado, los resultados, indicaron que la prevalencia de ITU fue 22,1%; los principales agentes etiológicos fueron: *E. coli* (76,0%), *Klebsiella oxytoca* (6,5%), *Klebsiella pneumoniae* (5,8%) y *Proteus mirabilis* (3,9%). La ITU y la infección por *E. coli* fue estadísticamente mayor en mujeres y adultos mayores.

La mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para ácido nalidíxico (81,2%), ampicilina (79,9%), ciprofloxacina (72,6%) y sulfametoxazol trimetoprima (61,5%); en *Klebsiella oxytoca* fue ampicilina (80,0%), sulfametoxazol trimetoprima (70,0%), ácido nalidíxico (60,0%) y ciprofloxacina (40,0%). Mientras que en *Klebsiella pneumoniae* se presentó una resistencia del (100%) para ampicilina y cefalotina, amoxicilina y ácido clavulánico (66,7%), ciprofloxacina (55,6%), ácido nalidíxico (44,4%), meropenem e imipenem (11,1%). Conclusiones. La *E. coli* continúa siendo el microorganismo más frecuente en ITU. El tratamiento empírico de ITU debería incluir amikacina, nitrofurantoina y piperacilina tazobactam. (Carriel y Ortiz 2021)

Para el tercer objetivo específico: el perfil de sensibilidad de *E. coli* causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica en un porcentaje alto, evidenció que la Amikacina fue el antibiótico que presento sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 100%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentaron mayor sensibilidad a otros antibióticos.

Para determinar el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario se realizó un estudio descriptivo, transversal cuya población fue de 437 urocultivos y una muestra de 176 urocultivos positivos con su antibiograma, realizados en el laboratorio del Hospital Básico de Sangolquí entre enero de 2017 hasta abril de 2018. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años de ambos sexos, ambulatorios y hospitalizados, que presentaron urocultivos positivos definidos por una cuenta mayor a 100 000 Unidades Formadoras de Colonia.

Obtuvieron los siguientes resultados. Del 40,27% (176; 437) de urocultivos positivos, la bacteria aislada con frecuencia fue *Escherichia coli*. 69,31% (122; 176), con resistencia a ampicilina 77,97% (92; 118), trimetropim-

sulfametoxazole 62,26% (66; 106), norfloxacino 37,50% (42; 112), ciprofloxacino 35,65% (41; 115), ampicilina/sulbactam 32,20% (38; 118) y con susceptibilidad a: fosfomicina, ceftriaxona, amikacina y nitrofurantoina. Se determinó el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario; donde *Escherichia coli*. fue aislada con frecuencia, con susceptibilidad favorable para nitrofurantoina y fosfomicina. (Avilés, D., et al., 2021)

El cuarto objetivo específico: El manejo de las infecciones del tracto Urinario en Latinoamérica, indican las fuentes bibliográficas que en Argentina, Chile y Ecuador coinciden que el uso responsable de los antimicrobianos y no exponer de manera innecesaria a los antibióticos puede disminuir la presencia de estas infecciones.

La presente investigación reveló una magnitud similar a los perfiles de sensibilidad de la población general de los estudios revisados, la Amikacina ha sido el antibiótico que presento sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 100%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentan mayor sensibilidad en otros antibióticos.

La resistencia a los distintos antibióticos es considerada una de las prioridades de estudio a nivel no solo de Latinoamérica sino a nivel mundial, en vista que es una de las amenazas para todas las personas sin distinción del país al que pertenezca, su edad o género, esto tiene mucho que ver con el uso empírico de muchos antibióticos, este accionar llama mucho la atención porque bacterias como *E. coli* que presentan resistencia pueden llegar a causar hospitalización, altos costos de tratamiento e incluso la muerte del paciente.

Conclusiones

Con los resultados de la investigación se pudo concluir que: el uso del urocultivo se está realizando como la manera de diagnosticar una Infección del tracto urinario en Latinoamérica; las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto Urinario son *E. coli*, seguido de *K. Pneumoniae*, en la población de Latinoamérica; el antibiograma se está utilizando para determinar el perfil de sensibilidad y realizar un adecuado manejo de los antibióticos y evitar que se genere una resistencia a los mismos.

El manejo de las infecciones del tracto urinario están siendo manejadas con mucha cautela, para su diagnóstico se están utilizando cada vez con mayor

frecuencia tanto el urocultivo como el antibiograma, para brindar un adecuado pronóstico, diagnóstico y tratamiento para evitar la presencia de resistencia a los antibióticos y posibles complicaciones en el paciente, es por este motivo que deben seguir siendo estudiadas sobre todo en nuestro país para contribuir a un adecuado manejo antibiótico.

Recomendaciones

Las infecciones del Tracto urinario deben ser estudiadas con el objetivo de disminuir la resistencia a los antimicrobianos que a futuro se predice será uno de los mayores problemas de la Sanidad a nivel no solo de Latinoamérica sino mundial; evitar el automedicarse, siempre acudir a un especialista para ser recetado; completar el tratamiento sin interrupciones o cambios en la medicación.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez Villarraga, J. D., Iregui Parra, J. D., Díaz, D., Cárdenas, A., et al. (2018). Guía de práctica clínica de infección de vías urinarias en el adulto. *Revista de Urología Colombiana*, 27(2), 126-131. <https://bit.ly/3Qa3T4p>
- Altuve, P. (2018). Sensibilidad bacteriana en pacientes con infección urinaria Barquisimeto, Lara. Enero - junio 2017. *Revista de Salud Pública*, 6(2), 27-33. <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/1953>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. 1st ed. Arequipa-Perú: Enfoque Consulting.
- Avilés, D., Cristian, E., Mogrovejo, L., Heredia, C., Armijos, D., y De Paula, K. (2021). Perfil de farmacoresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador. *Revista Médica CAMBIOS*, 20(1), 10-14. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/10/1292684/cambios_20_vol_1_2021_art_1.pdf
- Barragán Moya, G. N., Barona Castillo, L. I., Moreno, J. C., Soliz Balseca, S. C., y Martínez Urgilez, C. P. (2020). Infecciones del tracto urinario: métodos diagnósticos, tratamiento empírico y multiresistencia en una Unidad de Adultos Área de Emergencias. *Revista Médica CAMBIOS*, 19(2), 38-43. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1179341>

- Bertoni, G., Pessacq, P., Guerrini, M., Calmaggi, A., Barberis, F., Jorge, L., et al. (2017). Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. *Medicina (Buenos Aires)*, 77(4). <https://bit.ly/492D8aX>
- Cáceres, R., Galeano, A., Legal, J., Monges, C., Battaglia, P., y Santa Cruz, F. (2019). Perfil de sensibilidad de *Escherichia coli* aislados de infecciones del tracto urinario de pacientes del Hospital Regional de Villarrica en el periodo de julio 2013 a agosto 2015. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 52(2), 17-22. [https://doi.org/10.18004/anales/2019.052\(02\)17-022](https://doi.org/10.18004/anales/2019.052(02)17-022)
- Carriel Álvarez, M. G., y Ortiz, J. G. (2021). Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias. *Vive Revista de Salud*, 4(11), 217-228. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.89>
- Castrillon, J., Machado, J., Gómez, S., Gómez, M., Remolina, N., y Ríos, J. (2019). Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *INFECTIO*, 23(1). <https://doi.org/10.22354/in.v23i1.755>
- Cynthia, H. (2017). *Infecciones Urinarias por Técnicas Invasivas*. Primera ed. Moujir L, editor. Tenerife: Universidad de la Laguna; 2017.
- Cornistein, W., Cermona, A., Chattas, A., Daciuk, L., Juárez, P., Ángel, C. (2018). Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y recomendaciones intersociedades. *Medicina Buenos Aires*, 78(04). <https://bit.ly/46NxrME>
- Delgado, P. (2019). Infecciones urinarias. *Elsiver*, 25(4).
- Delgado Mallen, P., Ortega González, Y. (2022). Infecciones de la Vías Urinarias y de Trasmisión Sexual. *Nefrología al día*, 4(2). <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-infecciones-vias-urinarias-trasmision-sexual-462>
- Durán, L. (2018). Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. *Revista Médica Clínica las Condes*, 29(2). <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-resistencia-antimicrobiana-e-implicancias-el-S0716864018300294>
- Echevarría-Zarate, J., Sarmiento-Aguilar, E., y Osoreo-Plenge, F. (2016). Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Médica Peruana*, 23(1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100006

- Furiasse, D., Martos, I., Juaneda, R., Aviles, N., Orecchini, A., Bergallo, C., et al. (2020). Perfil etiológico y sensibilidad antimicrobiana en infecciones urinarias de la comunidad en un Centro Privado de la ciudad de Córdoba. *Revista de Salud Pública*, 24(3), 29-36. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/27587>
- Guamán, W., Tamayo, V., Reyes, J., Muñoz, O., Torres, J., Paz, W., et al. (2017). Resistencia bacteriana de *Escherichia coli* uropatogénica en población nativa amerindia Kichwa de Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Médica (Quito)*, 42(1), 36-45. https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1517
- Heiva, P., Alarcón, C., González, C., Nazal, V., y Rosati, M. (2020). Recomendaciones sobre diagnóstico, manejo y estudio de la infección del tracto urinario en pediatría. Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Parte 1. *Revista Chilena de Pediatría*, 91(2), 281-288. <https://doi.org/10.32641/rchped.v91i2.1267>
- Horcajada, J., García, D., y Fariñas, M. (2005). Tratamiento de las infecciones no complicadas del tracto urinario inferior. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 23(54), 22-27. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-tratamiento-infecciones-no-complicadas-del-S0213005X05752113>
- Jiménez Bermúdez, J. P., Carballo Solís, K. D., y Chacón Jiménez, N. K. (2017). Manejo de infecciones del tracto urinario. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 26(1). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000100001
- LIFEDER. (2022). HYPERLINK
- Miranda, J., Pinto, J., Faustino, M., Sánchez, B., y Ramírez, F. (2019). Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100013
- Pigrau, C., y Escolá, L. (2020). Infecciones urinarias recurrentes: de la patogénesis a la prevención. *Revista Médica (Barcelona)*, 155(4), 171-177. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-infecciones-urinarias-recurrentes-desde-patogenia-S002577532030316X>

- Rodríguez, L., Pio, F., y Aura, L. (2016). Costo de infección de vías urinarias asociada a sonda vesical en un hospital universitario de Santander, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 18(01), 104-116. <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2016.v18n1/104-116/es>
- Salvat. (2013). *Infección del Tracto Urinario*. Primera ed. Pigrau C, editor. Madrid: Salvat.
- Silva, Í., José, S., Borgues, T., Bruno, N., Alberto, D., Dendasck, C., et al. (2020). Perfil de sensibilidad a los antimicrobianos de uropatógenos en un laboratorio en Macapá, Amapá, Amazonia brasileña. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 04(2).
- University Riverside School of Medicine. (2021). *Manual MSD*. 1st ed. Imam T, editor. Riverside: Riverside School of Medicine.
- Vazquez M. Pruebas de sensibilidad o antibiogramas. *Manual MDS MEDICAMENTE*. 2022; 28(2).
- Wurgaft, A. (2010). Infecciones del tracto urinario. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(4).
- Yuste, A., Del Pozo, J., Carmona, F. (2018). Infecciones del tracto urinario. *MEDICINE: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(51).
- Zambrano, R. (2019). Infecciones de vías urinarias en mujeres, su conducta y factores de riesgo. *Revista Científica Higía de la Saud*, 4(1).
- Zbirimyrska, Y., de Cueto, M., Tarres, C., y Sánchez, V. (2019). *Procedimientos en Microbiología Clínica: 14B. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario 2019*. primera ed. Emilia C, Rafael C, editores. Barcelona España: SEIMC.

Un Textil Diferente: Caso Hoja de Achira

A different textile: case achira leaf

Nancy Lorena Parra-Ramos

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1093-3897>

nl.parra@uta.edu.ec

Diego Gustavo Betancourt-Chávez

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3676-6660>

dbetancourt@uta.edu.ec

Resumen

Con el propósito de desarrollar un género textil no tejido se realiza una investigación para determinar si la celulosa vegetal puede ser utilizada como materia prima alternativa para la elaboración de un género textil no tejido del tipo aglomerado o del tipo fieltro que pueda ser utilizado como materia prima en productos indumentarios, este proyecto de investigación está enmarcado en un método mixto, el cual, tiene una fase cuantitativa de carácter experimental en la cual se utiliza la hoja de achira como fuente de celulosa analizando su composición química y sus características morfológicas. Con el fin de conocer la aceptación y utilización de materiales alternativos por parte de los diseñadores de moda se les realiza una encuesta; además, se aplicará la metodología del Desing Thinking utilizando sus 5 fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar. Los resultados se concluyó que sí se puede obtener un género textil no tejido de tipo aglomerado o fieltro de celulosa vegetal utilizando la hoja de

achira, y al realizarle las pruebas de tracción y resistencia se obtiene como resultado un porcentaje del 0,08% el mismo que no es el adecuado para el uso en productos indumentarios directamente, por lo tanto, se considera un textil de uso técnico, una de las opciones es combinarlo con un material que le proporcione más resistencia, por tanto, al combinarlo se puede utilizar en el desarrollo de fornituras que es un producto textil.

Palabras claves: celulosa vegetal; género textil; no tejido; productos indumentarios; fornituras.

Abstract

With the purpose of developing a non-woven textile genre, an investigation is carried out to determine if vegetable cellulose can be used as an alternative raw material for the elaboration of a non-woven textile of the agglomerate type or the felt type that can be used as raw material. In clothing products, this research project is framed in a mixed method, which has a quantitative phase of an experimental nature in which the achira leaf is used as a source of cellulose, analyzing its chemical composition and morphological characteristics. To know the acceptance and use of alternative materials by fashion designers, a survey is carried out; In addition, the Desing Thinking methodology will be applied using its 5 phases: empathize, define, devise, prototype and evaluate.

The results obtained led to the conclusion that a non-woven textile of the agglomerate type or vegetable cellulose felt can be obtained using the achira sheet, and when carrying out the tensile and resistance tests, a percentage of 0.08% is obtained as a result. the same one that is not suitable for use in clothing products directly, therefore it is considered a textile for technical use, one of the options is to combine it with a material that provides more resistance therefore when combining it it can be used in the development of trimmings that is a textile product.

Keywords: vegetable cellulose; textile type; non-tissue; clothing products; accessories.

Introducción

En la actualidad se toma en cuenta muchos principios de sostenibilidad al momento de la fabricación de productos textiles e indumentarios en el mundo, es así como en la conferencia organizada por la ONU en Nairobi sobre comercio y desarrollo de la industria de la moda, que es considerada la segunda industria más contaminante, por esta razón, productores y consumidores buscan alternativas para cambiar tanto la materia prima como los procesos de fabricación, integran a su filosofía los principios de sustentabilidad a sus estrategias de negocio.

En los procesos de fabricación de los productos textiles, el nivel de contaminación es elevado y uno de los objetivos principales es el de cambiar el estigma de que esta industria es una de las más contaminantes a nivel mundial, en la cual, por la falta de aplicación de criterios que consideran al medio ambiente, los productores textiles generan una escasa conciencia ecológica, en su gran mayoría, las materias primas son obtenidas con la utilización de recursos no renovables, el consumo excesivo de agua y uso de productos químicos altamente contaminantes; la industria textil está en constante evolución y crecimiento, las materias primas alternativas, amigables con el medio ambiente están apareciendo fuertemente dentro de la misma, con el objetivo de brindar nuevas alternativas al mundo de la moda y que adicionalmente no tengan un gran impacto en la destrucción del medio ambiente (Gonzales, 2013).

Los conocimientos artesanales se han modificado y las nuevas generaciones se han adaptado a un consumismo excesivo de compra y desecho de prendas; esto, ocasiona un déficit cultural en cuanto a conocimientos y usos de fibras naturales, que da una desvalorización a su utilización y, por ende, a su cultura.

En los últimos años se ha producido un repunte en el mercado de productos indumentarios, las pequeñas y grandes empresas han buscado alternativas al utilizar materiales reciclados o fibras naturales alternativas como, por ejemplo, Matuba, Baruk, Musking, Cuero nopal o empresa como Piñatex que usan fibras naturales para sus productos. En el año 2018 y 2019 más de 200 marcas firmaron el pacto de la moda sostenible comprometiéndose a buscar alternativas que disminuyan la contaminación reduciendo la utilización de químicos tóxicos y buscar alternativas de materias primas.

En Latinoamérica, las empresas textiles y de confección tienen la gran posibilidad de dar un giro total a la forma de concebir el diseño, porque existen fibras naturales no tradicionales, que se las cultiva y utiliza como materia prima en la industria indumentaria como; el yute,³ el fique⁴, la paja toquilla⁵, el sisal, la cabuya,⁶ el suro entre otros, lo que ha logrado crear un nuevo concepto de prendas de vestir en el mercado global textil (Betancourt, Desarrollo de un género textil a partir de la hoja de la cabuya (*furcraea andina*) para indumentaria, 2018).

En el Ecuador el concepto de sustentabilidad es un término relativamente nuevo, pero se explora y redescubre materiales que han sido utilizados antiguamente. En la provincia de Tungurahua se produce el 36% de la ropa, que se consume en el país y de 272 industrias textiles registradas el 19% se encuentra en la provincia que ocupa, el segundo lugar, en el país. (Hora, 2019, p.A3)

La producción actual de fibras textiles alternativas a nivel mundial es muy baja y más aún si se toma en cuenta la producción de textiles amigables con el medio ambiente, la sociedad consume y desecha millones de kilos de prendas de vestir diariamente que no son biodegradables, por lo que el propósito es convertir a la industria textil y de la moda en sectores amigables con el medio ambiente (Sánchez, y otros 2021).

Por lo argumentado anteriormente, se define como un problema de investigación la siguiente pregunta: ¿De qué manera la celulosa vegetal servirá para el desarrollo de un género textil no tejido y su aplicación en productos indumentarios? Y como idea a defender se plantea que la celulosa vegetal servirá para la elaboración de un género textil no tejido y su aplicación en productos indumentarios.

El objetivo general de conseguir elaborar un género textil partiendo de la celulosa vegetal a nivel artesanal o industrial, y aplicarlo en productos indumentarios, contribuye a la economía local porque se genera un nuevo uso de una fibra que en el país no se la utiliza, se impulsaría la economía de las personas, que se dedican al cultivo y procesamiento de esta fibra. También se contribuirá con el medio ambiente al elaborar un género textil biodegradable y amigable con el ambiente. (España 2019).

3 Fibras naturales más largas y usadas para diversas aplicaciones textiles.

4 Fibra biodegradable, con un proceso de obtención poco contaminante.

5 Paja toquilla fibra natural especialmente utilizada para realizar sombreros

6 Fibra natural de agave biodegradables.

Del mismo modo se plantean los objetivos específicos: 1. Indagar las fibras vegetales en la región interandina que tengan alto contenido de celulosa vegetal, que ayuden en la elaboración de un género textil no tejido, para su aplicación, en productos indumentarios; 2. Determinar las características físicas y morfológicas de la celulosa vegetal adecuada para el desarrollo de un género textil no tejido: 3. Diseñar un producto indumentario en base al género no tejido desarrollado.

La metodología utilizada es de tipo experimental con un enfoque mixto siendo cuantitativa en el momento de realizar las fichas de experimentación y cualitativa en el momento de aplicar una encuesta a diseñadores de moda de la ciudad de Ambato para la aplicación en productos indumentarios.

Se aplicará, además, la metodología de diseño Design thinking para el desarrollo del producto indumentario. Por lo tanto, siendo la industria de la moda considerada una de las más contaminantes se pretende brindar una alternativa amigable con el medio ambiente al desarrollar un material y, posteriormente, un producto indumentario que ayude a reducir en parte el impacto ambiental. Los productos sostenibles y ecológicos cada vez más ganan mercado en el mundo, convirtiéndose en potenciales sustitutos de las fibras convencionales, da una oportunidad para que las empresas ofrezcan productos diferentes con la utilización de fibras ecológicas verdes o procedentes de recursos no renovables (España 2019)

A mediano plazo los productos hechos con fibras convencionales ocasionarán productos poco innovadores y que no son amigables con el medio ambiente. A largo plazo las fibras alternativas que en gran parte son ancestrales serán olvidadas por el desinterés de saber un poco más de nuestra cultura, no ponen en práctica la búsqueda de información para conocer la manera de vida que tuvieron nuestros antepasados. Estimularía una pérdida de identidad cultural muy valiosa porque se perderían los conocimientos ancestrales como lo es el uso de diversas fibras de origen natural.

Marco teórico

Celulosa Vegetal

El uso de los vegetales y los recursos naturales que el hombre ha dispuesto en su entorno ha sido de mucha importancia para cubrir sus necesidades

básicas, y el avance de las civilizaciones, siendo los más utilizados hace cientos de años como fibras, separadas y procesadas de distintas maneras, para hacer vestimentas como es el caso del lino y el algodón.

La celulosa vegetal es el material que sostienen las estructuras de las plantas, biodegradable, no tóxica, abundante, que se encuentra en todo el mundo, que permite desarrollar materiales con nuevas propiedades estructurales y funcionales, que al auto asociarse muestra un comportamiento de cristal líquido con versatilidad y excelentes propiedades estructurales y funcionales (Aranguren, 2018, p.36). En conclusión, la celulosa vegetal se considera como el polímero natural de mayor abundancia en la naturaleza, con la que se desarrolla materiales con nuevas propiedades estructurales y funcionales y que es utilizada en diferentes industrias.

Las características físicas y químicas de las fibras vegetales que contienen celulosa las hacen especialmente idóneas para elaborar tejidos y, a su vez, utilizar la celulosa que está presente en hojas, tallos, frutos y semillas como, por ejemplo: en maderas suaves, maderas duras, caña de azúcar, paja de arroz, paja de trigo, cáscara de nuez, mazorca de maíz, hierbas.

Para la obtención de la celulosa se realiza un proceso top down que es similar al utilizado para la obtención del papel que consiste en separar las fibrillas que conforman la celulosa que contiene fibras lignocelulósicas y sus componentes, que se recuperan para otros usos específicos. Se considera algunos factores al momento de la utilización de las fibras como, por ejemplo, el impacto que genera en el momento del proceso de producción, emisiones de gases, consumo de agua, proceso de degradación, consumo energético, tierra necesaria para su cultivo y toxicidad. Entre las fibras vegetales que tienen menos impacto en la naturaleza y que se utilizan actualmente, entre estas se nombran las siguientes: bambú, cáñamo, pulpa de madera, soya, cannabis, maíz, coco, piña, banano, modal, yute y algas marinas (Ardanuy, 2011, p 24-25).

Para el futuro de la industria textil es importante comprender los componentes que intervienen en la producción como son tierra, químicos, agua, energía. Para lograr buscar la reducción del impacto medio ambiental, mediante la utilización de fibras naturales, que se consideran la mejor opción para desarrollar nuevas fibras que casi no causan contaminantes. Los consumidores elegirán la compra final en función de su precio, pero también se va imponiendo una conciencia colectiva en favor de la compra de productos ecológicos, y estos, a la vez llegan a un sector mayor del mercado.

Géneros textiles

Según Baugh (2011) un género textil es un material que obtenido en forma de lámina, más o menos resistente, elástica y flexible, mediante el cruzamiento y enlace de series de hilos o fibras de manera coherente, al entrelazarlos o al unirlos por otros medios obteniendo géneros textiles aglomerados o prensados, tejidos en telar, o de tejido de punto.

Los no tejidos como menciona Barba (2008). Son láminas o redes formadas por fibras con orientación direccional o aleatoria unidas por fricción, calor, cohesión, adhesión, unidas o entrelazadas a través de medios mecánicos, químicos, térmicos o por solventes o la combinación de ellos Betancourt (2018), añade que los no tejidos son géneros textiles fabricados por tecnologías no convencionales, que se forman como resultado de la fricción inherente de fibra a fibra, dichas fibras son de origen natural o hechas por el hombre, que no tiene procesos de tinte ni tejeduría, siendo las más utilizadas en la industria textil por sus características térmicas.

En tal virtud los no tejidos son géneros textiles, formados por láminas o redes de fibras direccionales o aleatoria, que son unidas mediante fricción, cohesión, adhesión, entrelazadas a través de medios mecánicos, químicos, térmicos o por solventes, que con la aplicación de ciertos aglutinantes o pegamentos ayudan a fortalecer las uniones entre las fibras, por lo que, este tipo de textiles presentan poca resistencia a la rotura, a no ser que su densidad sea muy alta.

El término no tejidos aparecen en la década de los 60 como sustitutos de los tejidos tradicionales, y eran considerados una mercancía al granel de bajo valor, si en realidad la industria de los no tejidos se ha tornado altamente rentable y sofisticada, que ha permitido la producción de fibras sintéticas a una alta velocidad y bajos costos siendo actualmente una de las industrias con mayor inversión en nuevas tecnologías, investigación y desarrollo.

Los no tejidos ofrecen características como peso ligero, optimización y soluciones a medida, uso de materiales sostenibles (biopolímeros reciclados), búsqueda de aumento de vida útil para reemplazar materiales desechables de un solo uso, barrera absorbente, suavidad, resistencia al fuego, impermeabilidad, resistencia al moho, retención de forma, compresible, porosidad, resistencia a las variaciones de temperatura, a la humedad, etc., estas propiedades optimizan sus aplicaciones en diversos sectores tales como: medicina, higiene personal,

automotriz, en el sector de la construcción, además, son utilizados como geotextiles (Cuesta, 2019, p.13-15).

Los géneros textiles no tejidos, además, no se deshilan, no pierden las fibras, se moldean, y se usan para prendas de moda, forros, rellenos y en el interior de zapatos y bolsos. Están en desarrollo otros no tejidos para conseguir futuros géneros textiles con la utilización de azúcares de maíz y remolacha azucarera (Udale, 2014, p.56-57).

Se obtiene géneros textiles no tejidos tales como fieltros, aglomerados mediante un proceso de fieltro, telas no tejidas, se obtiene como resultado la tela de fibra de pulpa, tela punzonada filamentos fusionados. El fieltro es un no tejido, que se elabora principalmente de fibras naturales animales, específicamente, las que provienen de folículos pilosos, por su alto contenido de queratina, que sirve como pegamento para que las fibras se entrelacen, para lo que se utiliza la acción del calor, la humedad, la presión y la agitación de las fibras de lana o de poliéster o la combinación de ambas (Alonso, 2021).

Aglomerados

La definición de un aglomerado es reunir partes o fracciones de algún material con el objetivo de conformar un nuevo elemento, si bien el término es muy conocido en la industria maderera, es utilizado en varias industrias que aplican el mismo principio, es así que en la industria textil un aglomerado es un género textil, que se elabora con partes de fibras o con la descomposición de las mismas para que a través de presión y temperatura estas se conviertan en un nuevo género textil (Betancourt, Desarrollo de un genero textil a partir de la hoja de la cabuya (*furcraea andina*) para indumentaria, 2018).

Productos indumentarios

La palabra indumentaria proviene etimológicamente del latín “indumentum”, de “induere” que significa “lo que se lleva puesto sobre el cuerpo, el ropaje” (Jaramillo, 2014). La indumentaria nace por la necesidad del ser humano de cubrirse, para luego, además, de proteger, la indumentaria pasó a ser un medio por el cual se expresan los gustos personales y una representación cultural que pone de manifiesto realidades e ideales de ciertos

lugares o épocas. El discurso que a través del vestuario que elaboramos las personas constituye un sistema de señales y signos cuya fusión final es informar y condicionar (Jaramillo, 2014).

Las tendencias de moda nacen por la influencia de grandes diseñadores o personas para luego expandirse por todo el mundo, una de las tendencias que están en boga es la tendencia de la sustentabilidad para lo cual, se utilizan fibras ecológicas alternativas. El diseñador ético y ecológico busca productos que ayuden al medio ambiente, toma en cuenta si la materia prima es orgánica y en su proceso de obtención se utilice la menor cantidad de pesticidas y herbicidas (Martínez, A., 2020).

Los productos indumentarios comprenden tanto accesorios, complementos, vestuario, que para su fabricación utilizan diversos materiales como tela, cuero, materiales naturales y sintéticos (Gerval, 2008; Farm, 2010).

En los últimos años se han desarrollado investigaciones e innovaciones tecnológicas, que se afianzan como los textiles del futuro así tenemos productos de celulosa bacteriana obtenidos por la fermentación del té, en Perú se ha desarrollado un cuero vegetal obtenido del caucho (Rey 2020).

Metodología

El método de la investigación es mixto pues, se nutre de varias referencias y se da una dualidad entre lo cualitativo y cuantitativo, entre la deducción y la inducción, al centrarse en uno de los dos o darles el mismo peso como lo dice Ridenour y Newman (2018).

Lo expuesto anteriormente, el enfoque que se utilizará en el tema de investigación es mixto pues, en el desarrollo de un género textil no tejido a base de celulosa vegetal se empleará un diseño experimental de investigación, que es parte del enfoque cuantitativo para luego aplicarlo en productos indumentarios, que se apoya en un enfoque cualitativo, que nos permite utilizar la etnografía para determinar algunas características que nos ayudan en el desarrollo de productos. El diseño de la investigación es experimental, nos permite elegir o realizar una acción para luego observar las consecuencias, en términos coloquiales experimentar es cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción que provoca dentro de una situación de control (Hernandez, Fernandez, y Baptista, 2010).

Metodología de diseño

La utilización del design thinking en el proceso de diseño que ayudará al mejor desarrollo de productos indumentarios. De esta manera, se encontrará una solución de diseño descomponiéndolo en partes que nos permita analizar y generar innovación en los productos. El design thinking utiliza 5 pasos como lo observamos en la figura 1.

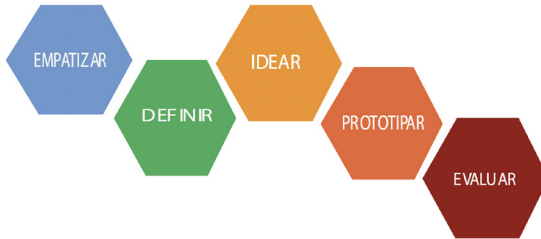


Figura 1. Metodología design thinking

Fuente: Serrano y Blázquez, (2015)

Estructura metodológica

Esta investigación se inicia con la fase experimental para la creación del género textil no tejido para posteriormente aplicar la metodología del desing thinking para desarrollar el producto indumentario como se observa en la figura 2.

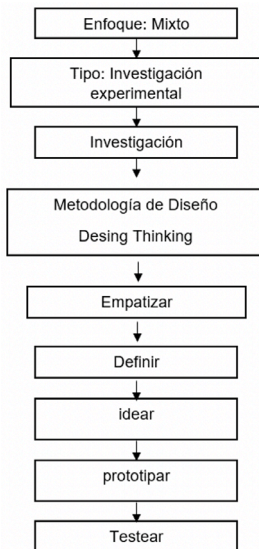


Figura 2. Estructura metodológica

Fuente: Elaboración propia.

En el presente estudio por ser con un enfoque mixto, se utilizarán técnicas de los dos enfoques para la recolección de información como se expresa en la siguiente tabla donde tenemos el instrumento, que se va a utilizar el tipo de muestra, unidades de muestra, tipo de muestra estrategia y el instrumento, que se va a utilizar.

Tabla 1. Técnicas de investigación

MATRIZ DE ANÁLISIS

REF.: 004

FECHA:08/11/2020

TEMA: DESARROLLO DE UN GÉNERO TEXTIL NO TEJIDO A PARTIR DE CELULOSA VEGETAL PARA SU APLICACIÓN EN PRODUCTOS INDUMENTARIOS.		INVESTIGADOR: Nancy Parra	
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN			
ENFOQUE		Enfoque Mixto	
TIPO DE INVESTIGACIÓN		Investigación Experimental	
TEORÍA DEL DISEÑO		Dising thinking	
MUESTRA	UNIDADES DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	ESTRATEGIA Instrumento
EXPERTOS	4	Muestra por criterio de experto	Investigación etnográfica Entrevista
DOCUMENTOS	4	Muestra de caso tipo	Análisis material escrito Matriz de análisis documental
HOJAS DE ACHIRA	50	No probabilística	Ficha de observación
MATERIAL	14	No probabilística	Investigación Exploratoria Ficha de experimentación
USUARIOS/DISEÑADORES	15	No probabilística por conveniencia	Investigación del mercado Encuestas
NOTA		De ser necesario se podrá incrementar un nuevo instrumento que nos ayude a cumplir los objetivos del proyecto	

Fuente: Elaboración propia.

En este estudio es necesaria la opinión de ingenieros textiles en un tema por lo cual, se realizará la entrevista de una manera no estructurada con preguntas abiertas que nos permita poner énfasis en el tema que les parece más

importante y dejarles describir abiertamente sus pensamientos sensaciones e interpretaciones con sus propias palabras (Visocky 2018). Como un paso previo a la elaboración de las fichas de experimentación es importante realizar un análisis documental, que nos sirva de soporte para la experimentación del material a base de celulosa vegetal para determinar la planta, que se utilizará, así como su morfología características físicas y químicas. Como nos menciona Milton (2013), un estudio bibliográfico sirve para examinar artículos especializados, ponencias, libros, informes científicos y otras fuentes relevantes para el área exploratoria. Por lo que se considera de vital importancia un estudio bibliográfico para determinar la fuente de celulosa vegetal, en este caso, utilizaremos un tipo de muestra de caso tipo que nos permita analizar un mínimo de 4 referencias para elaborar una matriz de análisis como nos explica (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Experimentación

El proceso de obtención de un no tejido es el utilizado por Betancourt (2018), en el cual, se plantea el siguiente proceso que se observa en la figura 6.

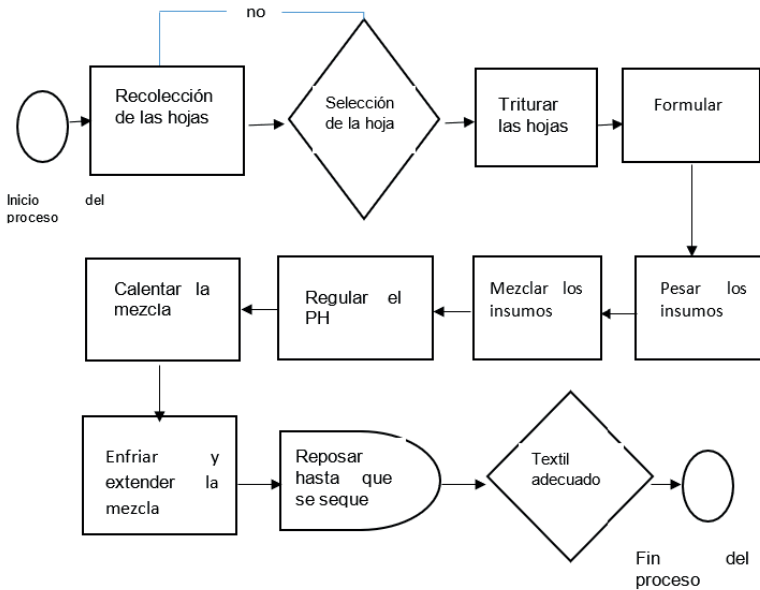


Figura 3. Proceso de experimenta

Fuente: Betancourth (2018).

En la etapa de experimentación se determina que de 6 hojas de achira con un tamaño promedio de 50 cm de largo y 24cm de ancho se obtiene 25cm x 35 cm aproximadamente del género textil no tejido. (ver anexo 4). Una de las pruebas mecánicas que se aplicará al género textil no tejido de celulosa vegetal es el ensayo de tracción, siendo una de las pruebas más comunes e importantes para determinar qué tan fuerte es el material (Ayala y Barbosa 2014). Dicho ensayo se realizaría bajo diferentes parámetros como, por ejemplo, las normas INEN ISO 3376 o INEN-ISO 13934-1 que determinan la resistencia que tendrán los materiales.

Género textil no tejido

Entre los criterios de los entrevistados están que el desarrollo de un género textil no tejido disminuiría la contaminación, y desarrollar productos biodegradables, de fácil producción. Se dice también, que el género textil tendría una baja resistencia y dificultad para el corte y confección, costos de producción altos, aspereza, que se utilizarían en varios productos como para apliques, accesorios. Las fichas de experimentación se realizaron catorce para poder determinar por sus características físicas las más idónea para la elaboración del producto textil.

Análisis para determinar la fuente de Celulosa vegetal

Para determinar la fuente de celulosa que se utilizará para la elaboración de un género textil no tejido se realiza una matriz de análisis documental que se muestra en la tabla 5 en donde se colocan los porcentajes de algunas plantas de la región. En este punto es necesario considerar las plantas que tengan alto contenido de celulosa, además, por la característica del proyecto que no genere contaminación con el uso excesivo de pesticidas o el uso del suelo en tal virtud se utilizará la achira para generar un no tejido de tipo aglomerado al considerar sus características: su alto contenido de celulosa que es de un 43%, al cultivarse en todo tipo de suelo y, además, no requiere el uso frecuente de pesticidas para su cultivo.

La achira (*canna indica*) conocida también como lengua de dragón, achira chuna atzera, es una planta perenne, muy resistente a las heladas, sequía, que requiere un terreno poco exigente, se cultiva en cualquier tipo de suelo, siendo su cultivo rustico y resistente (Telechana, 2018).






La vegetación de la planta de achira dura entre cuatro y ocho meses, la cosecha de la hoja se realiza desde los seis meses sus hojas miden entre 30 y 80 cm de largo y entre 10 y 30 cm de ancho, tienen un color verde oscuro por el haz y más claro por el revés y algunas variedades presentan un borde morado. Según Cahuana (2018) la composición química de la hoja de achira es lignina 23% y de a-celulosa 43.14%. El porcentaje de a-celulosa corresponde a la celulosa alfa, que indica la pureza de la materia prima, es decir, la pulpa celulósica (Ccosi y Jorge, 2019)

Análisis morfológico de la hoja de Achira

La caracterización morfológica se realizó en base a una lista de descriptores para la caracterización y evaluación de la achira en cuanto a su forma, color y tamaño. que influye en las características del material no tejido. Se toma como muestra a 50 hojas de achira de la variedad morada (Lobo, Medina, Grisales, Yépez, y Álvarez, 2017). Los resultados se muestran en la tabla 2:

Tabla 2. Análisis de la morfología de la hoja de achira

Variable	descripción	característica	imagen
Forma	ápice de la hoja	Acuminada estrecha	
Color	nervaduras en el haz	Verde medio	
	haz	Verde oscuro	
	nervaduras en el envés	Verde claro	
	contorno	morado	
	envés	verde	

Dimensiones	Longitud de hoja	50 cm promedio	
	Ancho de hoja	24 cm promedio	
	Diámetro del peciolo	9.5 mm promedio	
	Longitud de nervadura	40 cm promedio	
	Diámetro de nervadura	6,3 mm promedio	

Fuente: Elaboración propia.

Por la composición química de la hoja de achira que es de un 43% de celulosa que asegura la obtención de un no tejido y las características físicas y morfológicas, que nos ayudan para la obtención de la pulpa e influye en las características del material como el color, el rizo de la hoja nos ayuda para una mejor adición, así como las condiciones de cultivo, consideramos a la hoja de achira morada una planta idónea para el uso de su celulosa para obtener un no tejido de tipo aglomerado.

Experimentación: se utilizan los siguientes insumos: vinagre como acidulante para regular el pH; almidón de Yuca como aglutinante; glicerina como humectante; hoja de achira roja por su contenido de celulosa; agua como disolvente.

Para la realización de las fichas de experimentación se toma como unidad de medida el gramo, se utiliza una base de 100 gramos para variar la proporción que en algunos casos es de 1 a 1 o de 1 a 2 tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Tabla de experimentación

Muestra	Agua Gramos	Acidulante Ml	Almidón Gramos	Pulpa Gramos	Glicerina Gramos
1	100	Ph4	200	200	100
2	100	Ph4	200	200	150
3	125	Ph4	175	175	200
4	125	Ph4	175	175	100
5	150	Ph4	150	150	150
6	150	Ph4	150	150	175
7	175	Ph4	100	100	100
8	200	Ph4	100	100	100
9	200	Ph4	0.75	75	75
10	200	Ph4	0.75	50	75
11	200	Ph4	100	50	100
12	200	Ph4	100	75	125
13	200	Ph4	100	50	100
14	200	Ph4	100	75	100

Fuente: Elaboración propia.

En la obtención del género no tejido se sigue el proceso de obtención de un fieltro de tipo aglomerado con los siguientes pasos, que se muestran en la figura 4.



Figura 4. Proceso de obtención de un no tejido

Fuente: Elaboración propia.

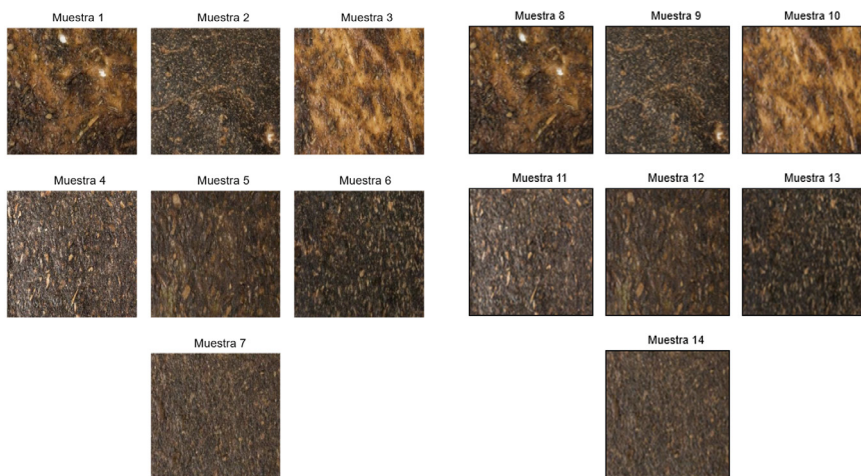


Figura 5. Resultado de la experimentación

Evaluar

Para la evaluación de las muestras se toman en cuenta algunas variables como el tacto, abrasión, suavidad, coloración, absorción, solidez del material para luego determinar la muestra que cumple con el mayor porcentaje de parámetros que se han establecido para su evaluación. Luego de la cuantificación de los variables se obtiene como resultado que 2 muestras cumplen con el 80% de los parámetros de evaluación por lo cual, se escoge la muestra 13 para realizar la prueba de tracción.

Se realiza la prueba de tracción y elongación del género textil no tejido que dio como resultado que el material tiene una resistencia de 0.08 Newton/mm², es decir, que su resistencia es baja pues según la norma NTEINEN-ISO 3376 el valor mínimo para que cumpla esta norma es mayor o igual a 15 N/mm².

El género textil no tejido a base de celulosa vegetal de la hoja de achira es considerado un textil de uso técnico pues según Argote, (2019) define a los textiles de uso técnico como fibras materiales textiles y materiales de soporte que brindan una respuesta funcional a un amplio abanico de requisitos específicos: resistencia, ligereza, refuerzo, filtración, resistencia al fuego, conductividad, aislamiento, flexibilidad, absorción, etc., gracias a la naturaleza de las fibras Rigby, (2014) los denomina como “Ingeniería de Materiales Flexibles”, que a su vez, forman parte de los materiales compuestos o composites, que es la combinación de dos o más materiales, de forma o composición diferentes, por ejemplo, una estructura compuesta de textil y un refuerzo de otro material.

Aplicación de Desing Thinking en productos indumentarios

La encuesta a diseñadores se realizó a 15 diseñadores para poder determinar el uso, conocimiento de textiles e insumos de materiales alternativos, a profesionales, que se dediquen al diseño de modas, de la ciudad de Ambato por la accesibilidad y por considerarlos potenciales clientes.

El 53% conocen y han usado fibras alternativas en la confección de prendas de vestir entre las cuales tenemos: cabuya, bambú, banano, yute. El 93% utilizarían productos indumentarios (fornituras) de materiales alternativos. Las fornituras que más utilizan en las prendas de vestir son los botones en un 83%. Se propone como una aplicación del género textil no tejido a base de celulosa vegetal la fabricación artesanal de botones, es uno de los insumos

más utilizados por los diseñadores. Para la forma interna de nuestro producto se toma como inspiración la naturaleza al utilizar una flor, para troquelarla en el género textil.

Producto indumentario

El botón, es un elemento pequeño utilizado para abrochar o ajustar vestimentas, especialmente, camisas, chaquetas, etc. Los botones suelen ser redondos y planos, aunque los hay de diversas formas y tamaños. Suelen estar hechos de metal, madera o, más recientemente, plástico. El botón se abrocha haciéndolo pasar por un ojal de tamaño justo ubicado en un extremo de la vestimenta. Los botones los encontramos en 11mm que son los utilizados para camisas o blusas. En el proceso de prototipado del producto indumentario que consta de procesos tales como: troquelado, perforado, encapsulado, desmoldado, pulido como se explica en la figura 6.

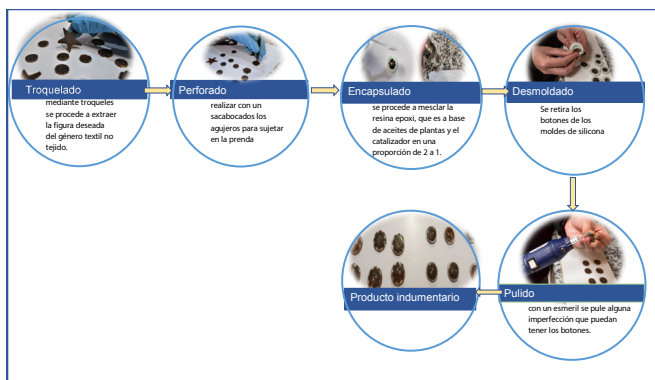


Figura 6. Proceso de elaboración del producto indumentario

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Producto Indumentario

Fuente: Elaboración propia.

Validar

Para validar la viabilidad de la propuesta se realiza una prueba de envejecimiento por calor al producto indumentario que son los botones sometiéndolos a un ensayo de envejecimiento por calor como propiedad física se aplica la media de espesor obteniendo una variación de un 2,9%, lo que quiere decir que tiene las condiciones óptimas para ser un insumo para indumentaria. Los parámetros para el ensayo se toman de la norma ISO 20870 que especifica los procedimientos de laboratorio que están destinados a imitar los efectos de reacciones que ocurren naturalmente. Las propiedades físicas de interés se miden antes y después de la aplicación de los tratamientos especificados.

Conclusiones

Después de realizar el proyecto de investigación del desarrollo de un género textil no tejido a partir de celulosa vegetal para su aplicación en productos indumentarios se ha podido concluir que se logró conseguir elaborar un género textil partiendo de la celulosa vegetal a nivel artesanal o industrial, y aplicarlo en productos indumentarios, contribuye a la economía local porque se genera un nuevo uso de una fibra que en el país no se la utiliza, se impulsaría la economía de las personas que se dedican al cultivo y procesamiento de esta fibra. También se contribuirá con el medio ambiente al elaborar un género textil biodegradable y amigable con el ambiente (Aguilar, Ramírez, y Malagón, 2007; Seminario, 2009).

Con la utilización de la celulosa vegetal y algunos insumos como acidulantes, aglutinantes y humectantes naturales se obtiene un género textil no tejido a partir de la hoja de achira que contiene un 43% de celulosa, a través de un proceso húmedo para la obtención del género textil de tipo aglomerado. Con una resistencia de 0.08 N/mm² este material se considera de uso técnico porque se utilizará en combinación con otros materiales para la elaboración de productos indumentarios. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis de que la celulosa vegetal se usa para la elaboración de un no tejido y ser aplicado en productos indumentarios.

Al indagar las fibras vegetales de la región interandina se concluye que la planta de achira, que es una planta endémica de la región y por su alto

contenido de celulosa vegetal es utilizada para la elaboración de un género textil no tejido de tipo aglomerado. Pues, luego de analizar el contenido de celulosa de las plantas se concluye, que se utilizan plantas que contengan desde un 20% de celulosa vegetal como es el caso del bambú, que se utiliza para la extracción de celulosa.

Al determinar las características físicas y morfológicas de la hoja de achira permite elaborar un no tejido y las características físicas, además, influyen en la intensidad del color y tono del género textil por lo que el material presenta variación de color de acuerdo con la materia prima y no se obtendrá un color único y su forma influye al momento de formarse el aglomerado.

Se diseñó un producto indumentario en base al género textil desarrollado utilizado como un textil de uso técnico en combinación con una resina natural, que se utiliza como recubrimiento en un proceso de encapsulado. La cantidad de resina para el proceso de encapsulado de los botones sería en una cantidad exacta para el recubrimiento del botón pues, el exceso de esta genera rebabas que dificultan el proceso de pulido.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, S., Ramírez, J., y Magalón, O. (2007). Extracción de fibras no leñosas Cabuya (*Furcraea andina* Trel.) y banano (*Musa Paradisiaca* L.) para estandarizar un proceso tecnológico destinado a la elaboración de pulpa y papel. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 8(2), 89-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2291741>
- Alonso, J. (2021). *Manual Control de Calidad en productos textiles y afines*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Andrade Hernández, K. N. (2017). *Desarrollo e implementación de un patrón de tintura de botones de poliéster en colorantes dispersos* [Trabajo de Grado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7412>
- Aranguren, M. (2018). Revalorización de la biomasa vegetal: Nanorefuerzos y cristales líquidos de celulosa. *Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 30-46.
- Argote, J. I. (09 de mayo de 2019). Textiles-Técnicos y su aplicación en equipos de protección individual. *Inter empresas*. <https://www.interempresas.net/>

Textil/Articulos/245191-Textiles-tecnicos-su-aplicacion-en-equipos-de-proteccion-individual-en-el-trabajo.html.

Ayala Correa, J. A., y Barbosa Fontecha, C. A. (2014). *Determinación de la resistencia a la tracción y tenacidad de un material compuesto a partir del bagazo de caña de azúcar y almidón de yuca a través de los ensayos de tensión de impacto Charpy* [Trabajo de Grado, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia]. <https://hdl.handle.net/11634/2669>

Barrera, V., Tapia, C., y Monteros, Á. (2003). *Raíces y tubérculos andinos: Alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador*. Quito: Centro Internacional de la papa.

Betancourt Chávez, D. G. (2018). *Desarrollo de un género textil a partir de la hoja de la cabuya (furcraea andina) para indumentaria* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador]. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29160>

Caguana Telechana, V. E. (2018). *Evaluación de la achira (canna indica) para elaboración de vajilla desechable biodegradable* [Trabajo de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador]. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5238>

Coppari Peña, M. (2011). *La materia fibra de lana -no tejido- y su exploración hacia nuevas configuraciones para aplicaciones sustentables* [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina]. https://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/103/1/TM_CoppariPe%C3%B1a.pdf

Cuesta Castro, D. P. (2019). *Protocolos para la caracterización de no tejidos conformados por nanofibras*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Donoso Cisternas, S. (2019). *Investigación cualitativa para diseño y artes*. Chile: Ocho Libros.

España Espinoza, J. M. (2019). Las fibras vegetales: materiales ancestrales para un futuro sostenible en el desarrollo de productos. *Cuaderno 87 Centro de estudios en diseño y comunicación*, 221-237. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n87/1853-3523-ccedce-87-212.pdf>

Farm, S. (2010). *Moda curso de diseño*. Barcelona: Parramon.

García-Muñoz, A. F., y Riaño-Luna, C. E. (1999). Extracción de la celulosa a partir de la borra del café. *Cenicafé*, 50(3), 205-214. <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc050%2803%29205-214.pdf>

- Gerval, O. (2008). *Estudio y productos*. Barcelona: Acanto S.A.
- González, J. A. (2013). La sostenibilidad ecológica en el desarrollo de productos textiles. *Realidad y Reflexion*, 65-97.
- Grande, D., y Martínez, A. (2019). Aprovechamiento de los residuos textiles para la creación de nuevos tejidos para la industria de la moda.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y María Baptista. (2010). *Metoldología de la Investigación*. Colombia: Mc.Graw Hill.
- Hollen, N., Saddler, J., y Langford, A. (1999). *Introducción a los Textiles*. México: Limusa.
- Hora, La. (28 de noviembre de 2019). Tungurahua, industria textil de las más grandes del país. *LA HORA*.
- Huebla Socag, W. K., y Rea Rea, J. M. (2019). *Industrialización, diseño y elaboración de artículos terminados con la fibra de alpaca* [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/13503/1/27T0423.pdf>
- Izaguirre Rivadeneira, N. C., y Lucero Silva, A. C. (2018). *Análisis físico.químico y perfil aromático de la hoja de la achira (canna indica) y nueva propuesta culinaria*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Jaramillo, A. L. (2014). *Universos del vestuario*. Bogotá: Indexmoda.
- Jiménez-Muñoz, E., Prieto-García, F., Prieto-Méndez, J., Acevedo-Sandoval, O. A., y Rodríguez-Laguna, R. (2017). Obtención de pulpa de celulosa a partir de residuos de Agave salmiana B. Otto ex Salm. Optimización. *Dyna*, 84(200), 253-260. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49650910031.pdf>
- Lobo, M., Medina, I., Grisales, J., Yépez, A., y Álvarez, J. (2017). Caracterización y evaluación morfológica de la colección colombiana de achira *Canna Endulis*. *Corpoica Ciencia Tecnología Agropecuaria*.
- Lopera, C. (2019). *Sostenibilidad Cultura y Socioedad*. Medellín: Pascual Bravo.
- Marsh, J. T., & Wood, F. C. (1942). *An Introduccion of the Chemistry of Celulose*. London: Chapman and Hall Ltd.
- Martínez-Barreiro, A. (2020). Moda sostenible: más allá del prejuicio científico, un campo de investigación de prácticas sociales. *Sociedad y Economía*.

- Moya, C. (12 de enero de 2020). Desserto, la firma mexicana que viste al mundo con la piel ecológica del nopal. *El Economista*. <https://www.eleconomista.es/status/noticias/10291305/01/20/Desserto-la-firma-mexicana-que-vista-al-mundo-con-la-piel-ecologica-del-nopal.html>.
- Paredes, E., Moncayo, M., Carrillo, V., y Flores, D. (20 de septiembre de 2020). Entrevista de Nancy Parra. *Género textil no tejido a partir de celulosa vegetal*.
- Peñaherrera Alarcón, K. (2014). *Fieltro artesanal y su aplicación en el Centro de Bordados Cuenca. Fieltro húmedo y seco* [Trabajo de Grado, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador].
- Rey, P. (2020). Textiles sustentables: de ellos depende el futuro de la moda (y del planeta). *Vogue*.
- Rigby, D. (2014). *Textiles Técnicos*. Madris: Fundación cotec para la innovación tecnológica.
- Robin, Zuluaga, et. al. (2017). Celulosa un polímero de siempre con mucho futuro. *Simposio Nacional de biopolímeros*, 01-04.
- San Martín, M. (2009). *El todo en uno del diseñador de moda*. Barcelona: Promopress.
- Sánchez, E., Oviedo, N., Banda, L., Guerra, K., Burbano, A., y Godoy, D. (2021). Transformación de residuos textiles en fibras, mediante la construcción de una máquina desfibradora de tejidos textiles. *Ecuadorian Science Journal*, 73-83.
- Serrano Ortega, M., y Blazquez Cevallos, P. (2015). *Design Thinking*. España: Esic.
- Udale, J. (2014). *Diseño textil Tejidos y Técnicas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Velásquez Ccosi, P., y Malága Juárez, J. (2019). Diseño y desarrollo de cuero vegetal a base de los residuos de las fibras de la hoja de la piña (Ananas comosus) golden del VRAEM. *Investigación*, 27(| 1), 131-137. <https://doi.org/10.51440/unsch.revistainvestigacion.2019.1.114>
- Vianna, M., Viana, Y., Adler, R., Lucena, B., y Russo, B. (2012). *Disig Thinking Innovación en negocios*. Río de janeiro: MJV PRESS.
- Villegas Marín, C., y Monroy González, B. (2012). *Fibras Textiles Naturales Sustentables y Nuevos Hábitos de Consumo*. Universidad Autónoma del Estado de México.

- Visocky, J. (2018). *Manual de Investigación para diseñadores*. Barcelona: Blume.
- Yacelga, G. (2018). *Obtención de base de celulosa a partir del bambú para utilizarlo como materia prima en la fabricación de fibra textil* [Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8258/1/04%20IT%20233%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Diseño de nuevos productos como estrategia sostenible mediante el uso de residuos de sectores productivos

Design of new products as a sustainable strategy using wastefrom productive sectors

Mayra Paucar-Samaniego
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-2754-609X>
ma.paucar@uta.edu.ec

Jorge Luis Santamaría-Aguirre
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-7896-3657>
jl.santamaria@uta.edu.ec

Elizabeth Katalina Morales-Urrutia
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9297-5881>
ek.morales@uta.edu.ec

Juan Paredes-Chicaiza
Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7535-9742>
juan.paredes@uta.edu.ec

Resumen

El presente artículo analiza la viabilidad de reciclaje de residuos provenientes del sector industrial de la provincia de Tungurahua, considerando que aporta aproximadamente con el 70% de la producción total de la industria metalmeccánica nacional. Además, abastece con el 76% de pieles curtidas que son utilizadas en la industria textil, de calzado, fabricación de mobiliario, entre otros, y en Pelileo existen cerca de 1.100 talleres textiles que producen al menos un millón de prendas al mes que generan residuos de fibra de vidrio, virutas provenientes del proceso de rebajado de cuero y remanentes de jean considerados contaminantes, cuyo destino final son los rellenos sanitarios. Mediante la utilización del diseño estratégico y la metodología doble diamante para la creación de nuevos productos, se realizó la investigación de dos casos de estudio para la generación de nuevos objetos, el primero, generado con los remanentes provenientes de proceso de rebajado del cuero curtido, creando un material compuesto de matriz cerámica con el que se obtiene un bloque de confinamiento decorativo para diseño interior; y, el segundo, constituido con residuos de resina plástica reforzada con fibra de vidrio obteniendo un material compuesto de matriz polimérica para la creación de mobiliario exterior. Estos han sido sometidos a pruebas fisicoquímicas y mecánicas para evaluar la comprensión mediante el ensayo ASTM D785 demostrando propiedades que los hacen competitivo en el mercado y afianzando la incorporación de procesos circulares en el sector industrial.

Palabras claves: diseño; reciclaje de desechos; materiales y productos.

Abstract

This article analyzes the feasibility of recycling waste from the industrial sector of the Tungurahua province, considering that it contributes approximately 70% of the total production of the national metalworking industry. In addition, it supplies 76% of the tanned skins that are used in the textile, footwear, and furniture manufacturing industries, among others, and in Pelileo there are about 1,100 textile workshops that produce at least one million garments per month that generate glass fiber, shavings from the leather cutting process and jean remnants considered polluting, whose destination is sanitary landfills.

Through the use of the Strategic Design and the Double Diamond methodology for the creation of new products, the investigation of two case studies was carried out for the generation of new objects, the first generated with the remnants from the process of lowering the tanned leather, creating a ceramic matrix composite material with which a decorative confinement block for interior design is obtained, and the second constituted with plastic resin residues reinforced with fiberglass obtaining a polymer matrix composite material for the creation of outdoor furniture. These have been subjected to physicochemical and mechanical test to evaluate compression, ASTM D785, demonstrating properties that make them competitive in the market, and strengthening the incorporation of circular processes in the industrial sector.

Keywords: design; recycling waste; materials and products.

Introducción

El paradigma actual de producción es basado principalmente en la economía lineal, es decir, “tomar, hacer y disponer”, sin embargo, la economía circular considera adicionalmente la fase de recuperación y algunas industrias en la actualidad están implementando estos procesos. La provincia de Tungurahua tiene una gran participación dentro de la cadena productiva del cuero, con un 76% en la elaboración de pieles curtidas a nivel nacional que son utilizadas como materia prima para la fabricación del 80% de calzado en el país y otros usos, además, aporta aproximadamente con el 70% de la producción total de la industria Metalmecánica nacional (Ruiz M., Mayorga C., Mantilla L., y López P., 2016)

Sin embargo, en la actualidad se desechan los productos con mayor frecuencia, debido a que un gran número de personas vive dentro de un amplio círculo vicioso conocido como economía lineal, en el cual, a diario se extrae materia prima, se produce y desechan productos, en varias ocasiones consumiendo así una gran cantidad de recursos finitos.

Ante esta situación, muchos países han implementado normas y estatutos para controlar empresas estancadas en generar beneficios mediante la implementación del diseño como una actividad lineal, dado que esta disciplina va más allá, a partir de una serie de condiciones y especificaciones materializadas en una idea. “El diseño no es solo adorno, es un proceso de creación visual con

un propósito” (Wong 2014, p. 43), a diferencia de la pintura y de la escultura, el diseño cubre exigencias prácticas.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas el mundo pretende lograr “la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos” a lo largo de su ciclo de vida, y de igual forma, el consumo y la producción sostenible buscan “un uso eficiente de los recursos y una mejor calidad de vida para todos a través de prácticas sostenibles en la producción y el consumo” (Naciones Unidas, 2018, p.55), para ello, necesita la participación de distintos actores para lograr un enfoque sistémico y cooperación en toda la cadena de suministro.

Los procesos de producción generan problemas ambientales, con mayor impacto en el agua por el vertimiento de residuos líquidos con contenidos químicos en quebradas, ríos generando malos olores, gases, humo y residuos sólidos como contaminantes de este proceso. El sector manufactura en el Ecuador, tiene una participación del 13% en el PIB (Banco Central del Ecuador, 2020), está formado por 24 subsectores según la Clasificación Ampliada de la Actividades Económicas (CIIU, por sus siglas en inglés). El subsector C15 - Fabricación de cueros y productos conexos, tiene como principales actividades económicas (Camino, S., Vera, S., Bravo, D., y Herrera, D., 2017):

- Producción de calzado, botines y artículos similares.
- Elaboración de cueros artificiales (regenerados), cueros gamuzados y apergaminados, charol y cueros metalizados.
- Actividades de descarnadura, tundido, depilado, engrase, curtido, blanqueo, teñido, adobo de pieles y cueros de pieles finas y cueros con pelo.
- Elaboración de maletas, mochilas, bolsos de mano y otros artículos similares.

Según el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, las Industrias intermedias y finales (IIF) de textil y cuero generan un mayor aporte a esta industria, con una participación en la provincia de Tungurahua de 75.6% en actividades artesanales, de curtiembre, cuero y calzado.

El proceso de curtiduría de piel es importante para la obtención de materia prima para la fabricación de productos, los consumidores tienen una percepción del cuero como material natural y asociarlo con la sustentabilidad, por lo que la

industria del cuero adoptará criterios sostenibles mediante la implementación de procesos circulares, economía naranja y otros en sus industrias. El uso de la piel curtida es destinado para la elaboración de algunos productos a nivel mundial, utilizándose para la fabricación de muebles, accesorios, prendas de vestir y otros. Las áreas claves en la producción de cuero son: recursos (cueros/ pieles, productos químicos, agua, energía), emisiones generadas durante el proceso productivo (residuos sólidos, líquidos y gaseosos), calidad y atractivo del producto final (durabilidad) y uso del producto después de su vida útil (United Nations Industrial Development Organization, 2019).

Considerando que en el Ecuador procesan más de 350 mil pieles al año aproximadamente, se genera un estimado anual de 1.500 toneladas de virutas de cuero destinadas a rellenos sanitarios. Se han planteado diversas alternativas para la valorización de las virutas de cuero, las más usadas es directamente como adsorbente de: colorantes, aceites de motor, cromo y arsénico presentes en aguas residuales; así como también en refuerzo de materiales compuestos con matrices poliméricas de caucho, policloruro de vinilo, polivinil pirrolidona y polivinil alcohol (PVA) (Viteri, A., Valle, V., Bonilla, O., y Quiroz, F., 2017).

La Resina Plástica Reforzada con Fibra de Vidrio (PRFV), es un material ampliamente utilizado en la industria y la construcción debido a su alta resistencia y bajo peso relativo. Sin embargo, una vez que los productos fabricados con dicho material llegan al final de su vida útil, su disposición se convierte en un desafío significativo debido a la dificultad de separar la resina de la fibra de vidrio, o la falta de técnicas efectivas de reciclaje. Este problema resulta en una acumulación de residuos y una extracción de los recursos naturales, lo que supone una ruptura del equilibrio ambiental. En este contexto, la exploración de técnicas de reciclaje para materiales como las PRFV se presenta como una oportunidad para prolongar la vida útil y reducir el impacto ambiental de su producción y disposición final (Chiemela Victor Amaechi, Charles Odijie, Etim Offiong Orok yJianqiao Ye, 2020).

Los materiales elaborados a partir de resinas y fibras se utilizan en componentes estructurales de objetos, evitando la emisión de una gran cantidad de CO₂ debido a sus características, pero “según estimaciones, en la actualidad se utilizan cada año unas 110.000 toneladas de fibra de carbono y 4.500.000 toneladas de fibra de vidrio” de las cuales un 40% del material es desperdiciado y termina en vertederos (Chen, T., 2020). Hoy en día, existen diversos métodos para reciclar objetos hechos a partir de PRFV, por existen varios métodos para

reciclar palas de molinos eólicos, inicialmente las desmontan en las transporta a depósitos cercanos, donde se cortan en partes con la finalidad de generar mobiliario o se trituran para convertirlas en material de fibra de vidrio en bruto (Zhang., Chevali., Wang., y Wang, 2020)

Las empresas en Tungurahua en actualidad no contemplan procesos circulares que permitan el uso de los residuos obtenido los procesos industriales que utilizan, su destino final es el relleno sanitario de la ciudad de Ambato en Chachoán. El objetivo de una estrategia sostenible es, en lo posible, no producir residuos y convertir cualquier residuo potencial en un producto eficaz y valioso. Por lo tanto, es importante que los desechos no contengan sustancias químicas preocupantes, solo limitarían su uso posterior (United Nations Industrial Development Organization, 2019).

A través de la aplicación del diseño estratégico puede obtenerse la planificación de nuevos productos y servicios que reduzcan los desperdicios, reutilicen los residuos generados en la industria y mediante estrategias minimicen los impactos negativos sobre la sostenibilidad, para brindar beneficios tanto para el sector económico, social y medio ambiente, al extraer el máximo valor de las materias primas, productos y desechos; fomentando el ahorro de energía y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (Hallstedt, 2015).

Metodología

En la actualidad, la generación de remanentes en los procesos industriales se ha convertido en una problemática que engloba a casi el total de las industrias, dado a que existen regulaciones para estas empresas, pues no pueden solo arrojar sus desechos al medio ambiente, estas regulaciones detallan reglamentos, en específico el que menciona que productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo su ciclo de vida (Mariam A., 2019). Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias y en tal caso de incumplirlas se podrían presentar casos que perjudiquen a la empresa involucrada, por lo cual su mejor opción sería el reciclar (Asamblea Nacional 2018, p. 59-63).

Las metodologías de diseño enfatizan la importancia de investigar las necesidades de los usuarios y comprender la situación en la que un producto puedan generarse o mejorar. El diseño estratégico a través de la aplicación de criterios resulta relevante; el diseño es una actividad compleja, la no consideración de nuevas estrategias que proponga la creación o mejora de estos procesos pueden resultar costosas en términos de tiempo, personas y dinero para las empresas (Bocken, 2016).

La disposición que se dé a los residuos sólidos ayuda a la consecución de objetivos vinculados a la sostenibilidad, la reutilización de remanentes de resina y la viruta de cuero es una oportunidad que puede presentarse mediante la aplicación del diseño estratégico, en el cual el proceso de diseño puede empezar desde una iniciativa de la empresa originada en una oportunidad detectada (residuos sólidos) o como resultado de una propuesta del diseñador que incluye un concepto de innovación y de producto que sea interesante para el contexto y el entorno, generando un sistema circular donde el resultado sea la obtención de un objeto estratégico que proponga valores, anticipe las necesidades del consumidor y sea amigable con el medio ambiente (Leiro R., 2008) (Busayawan L., 2017).

Tomando en cuenta los criterios que garantizan un mejor comportamiento medioambiental, así como los criterios tecnológicos que se centran en las propiedades del producto final, se pretende que la contaminación mantenga un nivel soportable con una reducción de derrames, accidentes, desperdicio de agua y uso de químicos. Esto puede lograrse mediante la elección de técnicas adecuadas, un buen mantenimiento y control de la operación, mediante el seguimiento y ajuste de los parámetros del proceso, y una buena formación del personal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020) (United Nations Industrial Development Organization, 2019).

La gestión de residuos sólidos es actualmente una de las tareas más difíciles en la gestión ambiental: un método de reutilización y/o eliminación establecida puede volverse no viable a corto plazo, ya sea por cambios en las regulaciones o por razones comerciales (Reyes T., 2019). La imagen de la manipulación de residuos sólidos es el reflejo de la competencia, responsabilidad y compromiso social y medio ambiental que tiene la empresa. La industria de la provincia de Tungurahua que aporta directamente al Clúster Cuero y Calzado, Textil y Metalmecánico a nivel general produce subproductos que han contribuido con la huella de carbono.

La disciplina del Diseño en los últimos años ha ido transformando y evolucionando en función de los nuevos retos del entorno y contexto. En las últimas décadas, diseñar pensando en el usuario e involucrar la sustentabilidad en el desarrollo de productos (DP) ha generado nuevas corrientes de diseño (Royalty, A., Ladenheim, M., y Roth, B., 2015). La gestión estratégica del diseño puede ser considerada como una red integrada que no requiere una determinada secuencia y necesita de la interactividad de algunos aspectos importante como (Gatignon, X., 1997) (De Pietro, S., y Hamra, P., 2010):

- Idea: formulación temporal del programa de producto.
- Análisis preliminar con respecto a la empresa, mercado, sociedad, sustentabilidad del producto, gestión profesional y factibilidad del proyecto.
- Objetivos estratégicos del proyecto: metas temáticas y estructura de los objetivos.
- Resultados a obtener.
- Comunicación del proyecto.

Para el desarrollo de nuevos productos e ideas en diseño, no serán aceptadas o rechazadas sin previamente ser sometidas a un análisis de verificación. De esta forma quedan planteadas como temporales y aunque puedan ser retiradas pueden dar lugar a otras, por analogía o por contraposición. Resulta beneficioso descartar dentro de la idea inicial, el concepto y eventualmente la prefiguración del objeto, que puede o no estar presente. Una vez profundizada la idea, es importante definir y evaluar el concepto del producto en todos los aspectos priorizados en la propuesta. La prefiguración forma parte del proceso proyectual, constituye un prediseño y sugiere una solución materializada del objeto, además, permite evaluar la propuesta del producto (Vanany, 2018).

Las macrotendencias como la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en específico el objetivo 12: Producción y Consumo responsable invita a las empresas en general a la gestión eficiente de los recursos naturales compartidos y la forma en que eliminan los desechos tóxicos y contaminantes, las industrias, los negocios y consumidores son los llamados a reducir, reutilizar y reciclar los desechos generados en estos procesos para lograr patrones sostenibles de consumo al 2030, queda menos de una década para poder alcanzar este objetivo, es importante que las industrias reduzcan su

huella ecológica a través de cambios en procesos de producción y consumo de bienes y servicios (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020)

El I+D+i (investigación, desarrollo e innovación) es una herramienta que permite aplicar el diseño sostenible de una manera integral, donde sus principios son la armonía entre el sector económico, social y medioambiental sin comprometer las necesidades a cubrir de las generaciones futuras, considerando también las del presente, se vincula de manera directa con la consecución de los ODS. Además, el diseño ha evolucionado y permite en la actualidad que el consumidor tenga una interacción directa con los que siente, con lo que desea y necesita. La personalización de productos, de espacios y servicios convierten en tendencias a corto, mediano y largo plazo.

Metodología de diseño: doble diamante

En el campo de la Experiencia de Usuario (UX) para el DP hay que considerar nuevos conceptos. Sintetizar y organizar toda esta nueva terminología ha llevado al desarrollo de nuevas metodologías de diseño. Conceptos como: Design Thinkin, Proceso de diseño, Método del Doble Diamante, Método Simplex de Resolución Creativa de Problemas y las diferentes fases del proceso UX, han sido formados por elementos similares. Se puede apreciar en el esquema, las diferentes etapas, cada una tiene su particularidad, pero todas ellas, pueden superponer unas con otras es el mismo camino, es decir, todas las disciplinas del diseño comparten un mismo proceso creativo (Castillo, O., 2019).

Cada especialización en diseño tiene diferentes enfoques y formas de trabajar, la metodología del Doble Diamante considera como un mapa visual simple del proceso de diseño para el desarrollo de un producto y/o servicio. Se basa en la divergencia inicial de pensamiento que indaga varias ideas y puntos de vista diferentes y la posterior convergencia de este, a medida que avanza el proceso hay que seleccionar los mejores hallazgos o soluciones que den respuesta al reto a abordar.

Mediante el Diseño Estratégico, se identificó los tipos de residuos que son obtenidos en un proceso de curtido del clúster Cuero Calzado y en la elaboración de carrocerías en el clúster metalmecánico. Se selecciona la viruta del proceso de rebajado del cuero debido al impacto medioambiental que tiene por su composición química (cromo) y el residuo de la resina de fibra de vidrio por

su volumen generado, permitiendo la disminución de la cantidad eliminada en los vertederos de la ciudad de Ambato, aplicando la metodología doble diamante se ha desarrollado nuevos productos con atributos de funcionalidad, técnicos, estéticos que puede ser usado para el sector de la construcción por su constante crecimiento e innovación en diseños y materiales.

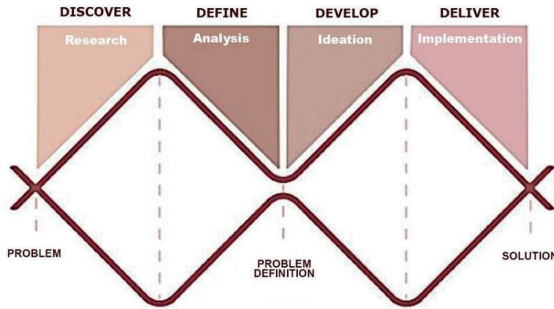


Figura 1. Etapas de la metodología doble diamante. La propuesta metodológica es representada con dos diamantes (rombos), donde el primero simboliza el proceso Creativo, compuesto por dos etapas “Descubrir y Definir”, y el segundo, el proceso de Prototipado, compuesto por dos etapas “Desarrollar y Entregar”

Fuente: (Wuth, P., Negrete, S., Guevara, G., y Hoiman, A. 2019)

Resultados y Discusión

El diseño sostenible permite la interacción y armonía del sector social, económico y medioambiental, obtener un nuevo producto que cumpla y satisfaga la metodología propuesta se convierte en un reto. Elaborando el concepto del prototipo cumplirá con características específicas como la reutilización de los residuos provenientes del proceso de rebajado de cuero de las curtiembre y de la fibra de vidrio, para que se conviertan en insumo como materias primas para la elaboración de un nuevo material que sea amigable con el medio ambiente, que dinamice la economía local, que cumpla con las características técnicas, funcionalidad y que sea estéticamente atractivo para el consumidor, hace que pueda convertirse en un producto integral (insight) que armonice cada una de las necesidades a través de la metodología de diseño estratégico propuesto (Mu, J., Thomas, E., Peng, G., y Benedetto, A., 2017).

Caso 01: El residuo sólido proveniente de proceso de rebajado de cuero tiene una estructura altamente organizada en forma de fibras $\varnothing = 100$ nm, las

cuales están en paralelo y muy juntas, tienen un importante porcentaje de proteína de 78.64 – 78.00% y como trivalente del 3 -3.3% (Lakrafi, H., Tahiri, S., Albizante, A., y El Otmani, M., (2012). La misma que según varios manuales de toxicidad no representan un riesgo potencial, al ser inhaladas o ingeridas; sin embargo, es necesario mencionar que este residuo tiene una posibilidad de oxidación de CrIII (cromo 3) a CrVI (cromo 6). La lluvia ácida puede filtrar a los residuos con CrIII de rellenos sanitarios provocando una posible oxidación; otra posibilidad de oxidación es por el aire en un rango amplio de pH. Según la ley de energía libre de Gibbs, puede ocurrir la oxidación espontánea en un medio ácido o alcalino, donde mencionan la posibilidad de oxidación de CrIII a CrVI, más no han realizado pruebas experimentales que confirmen esta hipótesis. En el ámbito térmico para que exista una oxidación de CrIII a CrVI requieren que la temperatura sea mayor o igual a 850°C (Elías, X., 2009), este dato es muy importante y considerar ensayos térmicos.

Se obtiene un material compuesto de matriz cerámica que permite construir un bloque con material estabilizante, en una relación de 60% material cerámico y 40% de residuo de viruta, se realizaron varias pruebas en la mezcla, sienta ésta la óptima, que permite en su interior confinar la viruta del proceso rebajado de cuero para que, superficialmente, no salga el residuo. Las características son determinadas y fijadas por la composición del bloque. Con la opción seleccionada, se realizarán pruebas de contenido de Cromo. Para la aplicación del prototipo al confinarse la viruta en el interior del bloque y por las características fisicoquímicas puedan proponer su uso para espacios interiores.



Figura 2. Desarrollo del material compuesto de matriz cerámica.

Nota: Se analiza estrategias como la cultura, la cadena de valor y los posibles resultados a esperar. Además, se realizaron bocetos y esbozos con el fin de concebir la idea de una manera adecuada y concisa y, posteriormente, prototipos de estudio para la factibilidad del diseño

Se realizaron pruebas de apilamiento del producto y se procedió a enviar los resultados al laboratorio ENVIRONOLAB para realizar las pruebas de contenido de cromo en el producto final. Los valores obtenidos de Cr para las muestras de viruta larga es 0,74 mg/kg. El límite máximo permisibles para extracción de metales pesados en base seca (digestión ácida) para Cromo total es de 3000 mg/kg. El proceso de Doble Diamante puede tener variaciones y depende del rol o el proyecto. Se presenta dos posibles usos para los bloques obtenidos, la primera, es la aplicación en escaparates de exhibición comercial y la otra es para aplicaciones en salas de estar o espera, como opción para profesionales en Diseño Interior.

Caso 02: El reciclaje de remanentes de Polímeros Reforzados con Fibra de Vidrio (PRFV) para generar materiales compuestos de matriz polimérica presenta numerosas ventajas ambientales y económicas, se obtiene el material con una composición de 70% material polimérico y 30% residuos de fibra de vidrio, se hizo algunas composiciones siendo esta óptima. Esta práctica reduce la acumulación de residuos en vertederos, evita la extracción excesiva de recursos naturales, disminuye las emisiones de carbono y fomenta una economía circular. Además, promueve la innovación en diseño y aplicaciones al permitir la reutilización de materiales para crear productos sostenibles en diversas industrias, puede abrir la puerta a nuevas posibilidades de diseño y aplicaciones, ya que la combinación de materiales reciclados con otros materiales puede mejorar las propiedades y el rendimiento del compuesto resultante, su proceso de reciclaje es manual y es sometido a un proceso de trituración, remojo, secado y de separación.



Figura 3. Desarrollo del material compuesto de matriz polimérica.

Nota: Se realizaron bocetos con el fin de concebir la idea de una manera adecuada y concisa y, posteriormente, prototipos de estudio para ver la factibilidad del diseño

La caracterización de los compuestos de matriz polimérica, elaborados a partir de remanentes de resma plástica reforzada con fibra de vidrio reciclado, es un proceso fundamental para la evaluación de sus propiedades y posibles aplicaciones. Tras una evaluación convencional de los materiales obtenidos, se llevó a cabo ensayos de compresión siguiendo la normativa ASTM 785 (ASTM, 2023). Para evaluar la resistencia de los materiales cuando sean sometidos a fuerzas de compresión. Es un método estandarizado y confiable para evaluar las propiedades mecánicas de diversos materiales, brindando información crucial para el diseño y selección adecuada de materiales en la industria.

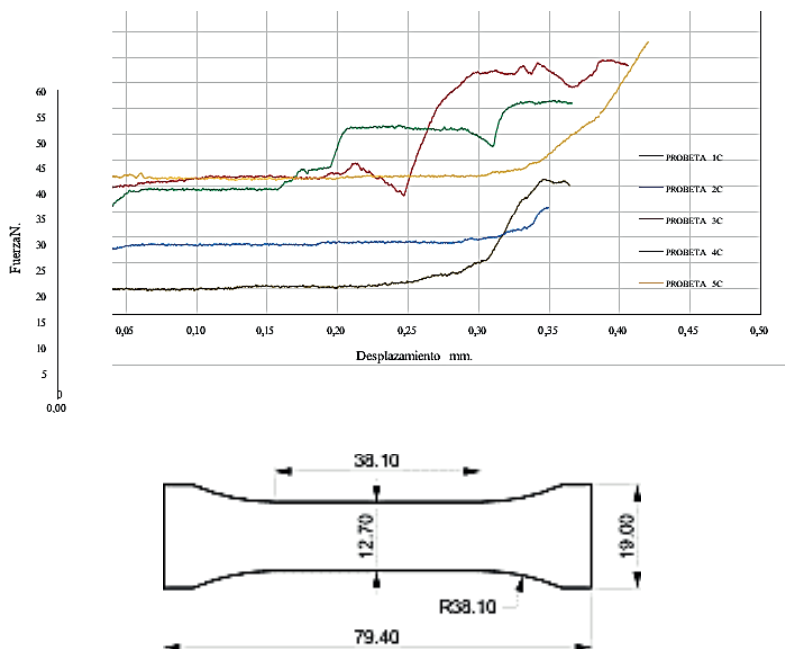


Figura 4. Elaboración de la probeta de compresión y diagrama Fuerza vs. Desplazamiento

La tabla proporciona información sobre diferentes materiales y sus propiedades mecánicas, específicamente, la resistencia a la tracción, la resistencia a la flexión y la resistencia a la compresión, expresadas en Megapascales (MPa). Estas propiedades son importantes para comprender la capacidad de los materiales para soportar cargas y fuerzas en diversas aplicaciones.

Tabla 1. Elaboración de una tabla comparativa de materiales comerciales y los materiales compuestos obtenidos con los remanentes de cuero y resina de fibra de vidrio

Material	Resistencia a la compresión (MPa)
Acero	600 - 2400
Aluminio	100 - 400
Hierro fundido	800 - 1800
Hormigón armado	30 - 60
Madera (pino)	30 - 70
Fibra de vidrio	800 - 1200
Polietileno (PE)	40 - 60
Polipropileno (PP)	40 - 60
Material compuesto de matriz cerámica	5,87 - 10,42
Material compuesto de matriz polimérica	31,10 - 40,58

En vista de los resultados, se pretende mediante estrategias de diseño, elaborar productos que puedan adoptar varias formas y sea de uso comercial con precios competitivos en el mercado. A continuación, dos propuestas de uso de los materiales compuestos obtenidos.

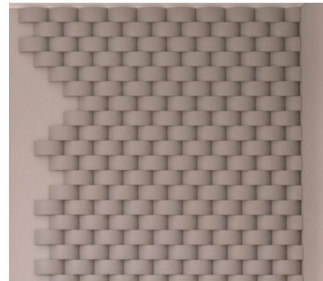
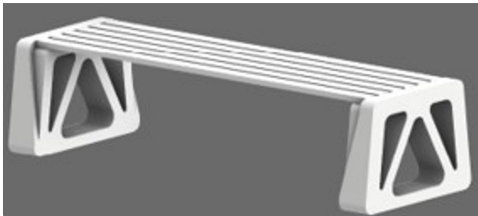


Figura 5. Aplicación del material compuesto de matriz polimérica

Nota: elaborado con residuos de resina de fibra de vidrio para espacios exteriores. Aplicación de bloques decorativos para el diseño de espacios interiores con el material compuesto de matriz cerámica elaborado con los residuos de virutas de cuero

Conclusiones

Con la elaboración de este nuevo producto, se estima evitar unas 120 toneladas anuales de viruta aproximadamente proveniente del proceso de rebajado de cuero de una sola curtiduría y 3500 kg de residuo de resina de fibra de vidrio proveniente de una sola empresa dedicada a la elaboración de carrocerías, que son depositados en vertederos y rellenos sanitarios de las ciudades, provocado lixiviados que causan daños al medio ambiente.

La fundamentación teórica permite afirmar que el Diseño Estratégico relaciona conceptos y lenguajes propios de diseño y de las empresas, para lograr a través de una acción interactiva la realización de proyectos, donde definan los objetivos prioritarios y recursos disponibles para dar respuesta a los nuevos contextos y problemas que presentan.

El Diseño Estratégico, identificó los tipos de residuos que son obtenidos en la industria de Tungurahua en los diversos clústeres. Se debe seleccionar los que se pueden reciclar de manera manual y la cantidad de generación ya sean en kg o toneladas, permitiendo la disminución del volumen en los vertederos de la ciudad, convirtiéndose estos residuos en materia prima para la generación de nuevos materiales y a través de la disciplina del diseño generar productos, reinsertando estos desechos nuevamente a la cadena productiva y evitando que su destino final sean los rellenos sanitarios de la ciudad, disminuyendo los impactos medios medioambientales que pueden generar al ser desechados.

A través de pruebas fisicoquímicas realizadas al material compuesto de matriz cerámica se puede comprobar que el contenido de cromo está dentro de la normativa, al estar confinado en el interior de una matriz neutra no existen al momento por manipulación riesgos para la salud. A este proceso se puede adicionar un proceso de hidrólisis a la viruta que permitirá la eliminación total del CrIII. Las pruebas de compresión realizadas al bloque demuestran resistencia a la compresión de 5,87 - 10,42 MPa.

El material compuesto de matriz polimérica presenta mayor resistencia a la compresión, con valores de resistencia a la compresión de 31,10 – 40,58 MPa, lo que permite tener un material que puede ser utilizado en otro tipo de productos. Se debe continuar caracterizando a los materiales obtenidos a través de estos residuos e incorporar procesos de diseño que permitan obtener productos funcionales y alternativos en el mercado, para que los residuos puedan incorporarse a la cadena productiva de la provincia y del país, contribuyendo a los ODS como una macrotendencia y brindar soluciones medio ambientales.

Referencias Bibliográficas

- Ameli, M., Mansour, S., & Ahmadi-Javid, A. (2019). A simulation-optimization model for sustainable product design and efficient end-of-life management based on individual producer responsibility. *Resources, Conservation and Recycling*, 140, 246-258. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.031>
- ASTM. (2023). ASTM D785 Rockwell Hardness Test. *Eurolab*.
- Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Busayawan, B. (2017). Aplicar el diseño estratégico como un enfoque holístico para investigar y abordar los desafíos del mundo real. *Revista de Investigación de Diseño Estratégico*, 10(2). <https://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2017.102.09>
- Camino, S., Vera, S., Bravo, D., y Herrera, D. (2017). *Estudios sectoriales: manufacturas*. Guayaquil – Ecuador: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador.
- Castillo, O. (2019). Designthinking y el Método del Doble Diamante para el desarrollo de prototipos de Emprendimientos o StatUps. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad del Belgrano*, 2(2), 84-91. <https://revistas.ub.edu.ar/index.php/Perspectivas/article/view/74/72>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el nuevo contexto mundial y regional: escenarios y proyecciones en la presente crisis*. Santiago: LC/PUB.2020/5.
- Cong, L., Zhao, F., Sutherland, J. (2019). A design method to improve end-of-use product value recovery for circular economy. *Journal of Mechanical Design*, 141(4), 10. <https://doi.org/10.1115/1.4041574>
- Chen, T., Mansfield, C., Ju, L., & Baird, D. (2020). The influence of mechanical recycling on the properties of thermotropic liquid crystalline polymer and long glass fiber reinforced polypropylene. *Composites Part B: Engineering*, 200, 108316. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.108316>
- De Pietro, S., y Hamra, P. (2010). *Diseñar hoy: visión y gestión estratégica del diseño*. Buenos Aires: Nobuko.

- Figge, F., Thorpe, A., Givry, F., Canning, L., & Franklin, J. (2018). Longevity and Circularity as indicators of eco-efficient resource use in the circular economy. *Ecological Economics*, 150, 297-306. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.030>
- Gatignon, H., & Marc, J. (1997). Strategic orientation of the firm and new product performance. *Journal of Marketing Research*, 34(1), 77-90. <https://doi.org/10.1177/002224379703400107>
- Hallstedt, S. (2015). Sustainability criteria and sustainability compliance index for decision support in product development. *Journal of Cleaner Production*, 140(1), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.068>
- Leiro, R. (2008). *Diseño: estrategia y gestión*. (1ª ed.). Argentina: Infinito.
- Mu, J., Thomas, E., Peng, G., & Di Benedetto, A. (2017). Strategic orientation and new product development performance: The role of networking capability and networking ability. *Industrial Marketing Management*, 64, 187-201. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.09.007>
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (25 de mayo de 2020). *Climate*. <https://www.noaa.gov/focus-areas/climate>
- Pregiwati Pusporini, Vanany, (2018). Selection process of sustainable production indicators using eco-quality function deployment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 528(1), 1-8. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/528/1/012019>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (23 de noviembre de 2019). ¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible? *PNUD*. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Ramírez, R., y Ariza, R. (2015). *Diseño de productos: una oportunidad para innovar: programa: gestión del diseño como factor de innovación*. Buenos Aires: INTI.
- Reyes, T., Pereira, R., Laratte, B., & Chevalier, B. (2019). A method for choosing adapted life cycle assessment indicators as a driver of environmental learning: a French textile case study. *AI EDAM*, 34(1), 68-79. <https://doi.org/10.1017/S0890060419000234>
- Royalty, A., Ladenheim, K., & Roth, B. (2014). Assessing the development of Design Thinking: from training to organizational application. *Design Thinking Research*, 73-86. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06823-7_6

- Ruiz Guajala, M. E., Mayorga Abril, C. M., Mantilla Falcón, L. M., y López Chalán, P. A. (2016). Gestión económica ambiental del sector curtiembre de Ambato. *Augusto Guzzo Revista Académica*, 1(17), 133-142. <https://doi.org/10.22287/ag.v1i17.330>
- United Nations Industrial Development Organization. (2019). *The framework for sustainable leather manufacture*. Vienna - Austria: UNIDO. www.unido.org
- Viteri, A., Valle, V., Bonilla, O., y Quiroz, F. (2017). Valorización de virutas de cuero post - curtición para la obtención de mezclas termoplásticas. *Revista Iberoamericana de Polímeros y Materiales*, 17(5), 248-260.
- Wuth P., Negrete S., Guevara G., y Hojman A. (2019). *DI: Diseño para Innovar*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Zhang, J., Chevali, V. S., Wang, H., & Wang, C.-H. (15 the July the 2020). Current status of carbon fibre and carbon fibre composites recycling. *Composites Part B: Engineering*, 193. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.108053>

Análisis y optimización del diseño de conexiones dobles de madera utilizando el Eurocódigo 5

Analysis and optimization of the design of double wood connections using Eurocode 5

Luis Enrique Chávez-Rubio

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9063-3968>

le.chavez@uta.edu.ec

Andrea Cristina Goyes-Balladares

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8765-8686>

ac.goyes@uta.edu.ec

Roberto Carlos Moya-Jiménez

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3918-2935>

rc.moya@uta.edu.ec

Resumen

La madera como sistema constructivo presenta una facilidad en el ensamblaje de elementos debido a la diversidad de conectores que se pueden aplicar. La resistencia y la estabilidad de cualquier estructura dependen en gran medida del sistema de unión que mantiene a todos los elementos juntos. El trabajo presenta un proceso optimizado de análisis y diseño, sobre la base del Eurocódigo 5, de conexiones dobles de madera de tipo clavija. El método

empleado tiene un enfoque de investigación aplicada. Se presentan una metodología simplificada de cálculo, obteniendo como resultado curvas y tablas de dimensionamiento para conexiones dobles con clavos, tornillos y pernos.

Palabras clave: madera; conexiones dobles; optimización.

Abstract

Wood as a construction system offers ease in assembling elements due to the diversity of connectors that can be applied. The strength and stability of any structure largely depend on the joining system that holds all the elements together. This research presents an optimized process of analysis and design, based on Eurocode 5, for double wood connections using dowels. The method employed follows an applied research approach. A simplified calculation methodology is presented, resulting in curves and sizing tables for double connections with nails, screws, and bolts.

Keywords: wood; double connections; optimization.

Introducción

Una de las principales ventajas de la madera, como material estructural, es su capacidad para unir elementos de forma sencilla mediante una amplia variedad de herrajes de sujeción (Rammer y Winistorfer, 2001). Los sistemas de uniones tienen un costo elevado, representando frecuentemente que constituyen entre el 20% y 25% del presupuesto de obra (Arguelles, 2010). Las conexiones son con frecuencia puntos críticos, debido a que son responsables de la reducción de la continuidad y resistencia global de la estructura. Alrededor del 80% de las fallas observadas en las estructuras de madera se deben a problemas en las conexiones (Santos, et al., 2009).

El arte del diseño de conexiones radica en su comportamiento mecánico, ya que presentan diversas configuraciones de fallo. Estas pueden dar lugar a tensiones variables y localizadas en áreas críticas, como los vértices de las piezas de madera o las articulaciones plásticas. Además, un diseño adecuado también puede aumentar el momento flector para mejorar la resistencia y estabilidad del conjunto (Domínguez, 2015).

Los procedimientos de diseño de conexiones de madera existentes están basados en el European yield model/Euro código 5 (EC5) (Echavarría, B., y Echavarría, 2013) el que considera rupturas de tipo dúctil y usa correcciones de base empíricas aproximadas para posibles fallas frágiles. La estimación analítica de las tensiones en una conexión de madera es un problema complejo de resolver; la madera es un material altamente anisotrópico con un comportamiento notoriamente frágil en tracción, por lo que, ha sido estudiado mediante métodos analíticos, numéricos y experimentales (Echavarría, C., et al., 2010). La teoría utilizada en EC5 se basa en la teoría de Johansen (1949), con una ecuación que predice la resistencia máxima de un sujetador, tipo pasador único, debido a una falla de soporte de la junta de miembros o el desarrollo simultáneo de una falla portante del miembro de unión y formación de la bisagra plástica en el sujetador (Debarbouille, 2011).

La resistencia de incrustación de la madera es uno de los principales parámetros para calcular la capacidad de resistencia de los sujetadores tipo pasador al usar el EC5, es definida como la resistencia media a compresión de la carga máxima bajo la acción de un pasador recto rígido (European Committe for Standardization, 1993a). Al considerar la incrustación en conexiones de madera, es crucial tener en cuenta varios parámetros clave: la densidad de la madera, el diámetro del sujetador y el agujero, el ángulo entre la carga y la dirección del grano, la fricción entre el pasador y la conexión de madera, así como la humedad del material. Estos factores desempeñan un papel fundamental en la eficiencia y la durabilidad de la conexión (European Committe for Standardization, 2008).

Kharound, et al., (2005) desarrollaron un modelo numérico no lineal para estudiar el comportamiento de conexiones pernadas de madera con relación al diámetro del conector y al espesor del miembro conectado. Jorissen (1988), intentó explicar la falla de tipo frágil en conexiones pernadas de madera al calcular las tensiones a lo largo de trayectorias de ruptura potencialmente críticas dentro del miembro de madera conectado. Las tensiones promedio de tracción perpendicular a las fibras de la madera y de cortante fueron comparadas con las de un modelo de mecánica de la fractura para predecir la capacidad resistente de la conexión. Blass, et al., (2000) presentaron un modelo teórico para calcular la capacidad resistente de conexiones pernadas de madera reforzadas en la zona de unión con placas metálicas.

De acuerdo con el EC5 para diseñar las conexiones se considera dos tipos de estados límite: estados límite últimos y estados límite de servicio, realizando la verificación de la seguridad en base al método de factor parcial. Los principios de diseño del estado límite tienen en cuenta los siguientes aspectos: propiedades del material, por ejemplo, (resistencia y rigidez), duración de carga, condiciones climáticas (temperatura, variaciones de humedad) y situaciones de diseño (etapas de construcción, cambio de condiciones de soporte) (European Committee for Standardization, 2008). La determinación de la capacidad de carga de las conexiones puede resultar compleja debido a la presencia de numerosas variables. Sin embargo, tres parámetros principales ejercen una influencia significativa en este proceso: la resistencia de incrustación, el momento plástico del sujetador y la fuerza de retirada. Estos factores son fundamentales para evaluar la capacidad de una conexión y su resistencia frente a diferentes cargas y condiciones de uso (European Committee for Standardization, 2008). En el diseño de conexiones se toma en cuenta criterios de carácter local y global: el primero correspondiente a la evaluación de la capacidad del conector y de la madera en la que esta incrustado; mientras que, el criterio global, hace referencia a términos de espaciamiento y distancia de los conectores individuales para asegurar que la sección transversal sea suficiente (Pedersen, 2001).

Se puede optar por varias alternativas de conexión y es el diseñador quien decide técnicamente cuál conexión es la más eficiente y económica en función de las características del proyecto. Esta variedad de opciones puede generar confusión, por tal razón, el objetivo de este documento es presentar curvas de dimensionamiento de conexiones en donde se relaciona valores de capacidad de resistencia, número de conectores, cumpliendo los espaciamientos mínimos indicados en la normativa para conexiones doble de madera tipo clavija con diferentes sujetadores tipo pasador como: clavos, tornillos y pernos, brindando al diseñador una herramienta técnica útil, rápida y efectiva.

Marco teórico

La madera es un material con propiedades resistentes que varían según la dirección de los esfuerzos en relación con la orientación de las fibras, lo que se conoce como carácter anisotropía (Gálvez Gabarda, 2011). Debido a esta característica, el diseño de las uniones en estructuras de madera es

especialmente complejo, debido a que se requieren elementos metálicos para transmitir correctamente los esfuerzos entre los elementos estructurales de madera.

Según Gálvez Gabarda (2011) se puede identificar, de manera general, tres tipos de conexiones según el medio de unión:

Uniones tradicionales por medio de destajes o encastres: los elementos de madera son sometidos a trabajos de carpintería, basados en encuentros y trabazón de piezas entre sí, mediante cajas y espigas. Se denominan empalmes cuando las piezas se enlazan por sus testas, ensambles cuando las piezas se cortan formando un determinado ángulo, y acoplamientos cuando las piezas se superponen por sus caras.

Uniones mecánicas: se pueden diferenciar dos tipos de unión en función del modo de transmisión de esfuerzos: el primero, de superficie, constituido por conectores de anillo, placa dentada, placa-clavo, etc.; y el segundo, de tipo clavija, mediante clavos, grapas, tornillos, pernos y pasadores que transmiten los esfuerzos con piezas transversales que atraviesan la madera.

Uniones encoladas: son aquellas que utilizan adhesivos para la transmisión de los esfuerzos; algunos ejemplos son las uniones entre las láminas de la madera laminada encolada o los enlaces rígidos mediante barras encoladas.

Uniones mecánicas: tipo clavija: con el término “clavija” se hace referencia a conectores como: clavos, grapas, pernos, tirafondos y pasadores. La transmisión de esfuerzos depende del número de secciones de madera solicitadas a cortadura y de las propiedades resistentes de la madera y del acero. La clavija es un vástago que penetra en la madera y le transmite esfuerzos en dirección perpendicular a su eje, pieza esbelta en relación con su longitud. La influencia sobre la madera que la rodea está limitada solamente a una parte de esta longitud (Viotto, 2013).

Todas las clavijas resisten cargas laterales o carga de cortante. El vástago está sometido a esfuerzos de flexión, además de cortadura, y traba las piezas de madera generando tensiones localizadas de aplastamiento. Sin embargo, no todas las clavijas resisten esfuerzos por cargas axiales, como es el caso de la conexión de madera a través de la parte roscada de los tirafondos, o cabeza / tuerca y arandela de los pernos (San José, 2019).

Clavos: son las fijaciones más comunes utilizados en las conexiones de madera. Son elementos delgados y alargados con una punta filosa. Se comercializan en diversos tipos, tamaños, con un fuste liso o con resaltes, en

forma de cuña o helicoidal y sección circular o cuadrada. Independientemente, de su diseño específico, todos los clavos constan de tres partes: cabeza, vástago y punta. El clavo durante su uso debe resistir cargas de extracción, laterales y una combinación de ambas. Por lo general, son fabricados en acero con acabados de protección galvanizada, que evitan fenómenos de oxidación (Espinosa y Salazar, 2011).

Tirafondos: es un elemento de unión entre un tornillo y un perno, con una cabeza diseñada para imprimirle un giro con la ayuda de una herramienta adecuada (destornillador). El diseño de la rosca se hace en función del material a penetrar y puede ser rectangular o hexagonal, no necesita pre-taladrado al disponer de una punta para un acoplamiento preciso, con retroceso autopercutor (Espinosa y Salazar, 2011).

Pernos: se fabrican generalmente en acero, habitualmente, tienen una cabeza hexagonal en un extremo y se componen con arandela y tuerca en el otro. Son utilizados en estructuras de madera para tomar cargas pesadas y concentradas. Los pernos y tirafondos deberían ajustarse de forma que las piezas de madera que se unen encajen perfectamente, y se han de reajustar, si fuera necesario, cuando la madera haya alcanzado el contenido en humedad de equilibrio, para asegurarse que se mantiene la capacidad de carga y rigidez de la estructura (Espinosa y Salazar, 2011).

Tornillos: estos elementos se utilizan, generalmente, para fijar conectores metálicos y cuando se requiera una mayor resistencia a la extracción cuando el uso de pernos es incómodo. Su desempeño en la unión es superior a la de un clavo. Los tornillos que se utilizan para madera son de acero, bronce u otros metales o aleaciones y pueden tener acabados específicos, tales como níquel, cromo, cadmio, etc., (Espinosa y Salazar, 2011).

Pasadores: son barras de acero de sección circular con diámetros que cubren el rango de 16 a 25 mm y con extremos de bordes biselados. En general, el diámetro de agujero donde se alojan es ligeramente inferior. Deben colocarse suficientemente separados de los bordes para evitar el fendado o agrietamiento de la madera alrededor del agujero (Domínguez, 2015).

Uniones tipo clavija para sistemas madera-madera en cortadura simple y doble: las uniones en estructuras de madera de tipo clavija tienen como objetivo conjugar diferentes elementos de modo que se obtenga el mejor comportamiento mecánico posible, sin debilitar la zona donde se realiza la unión. Según (Madsen y Nielsen, 1992) en su libro “Structural Behaviour of

Timber” las uniones deben cumplir las siguientes condiciones generales: Alta resistencia, con baja variabilidad en el tiempo a corto y largo plazo, rigidez fiable, resistencia al fuego satisfactoria, elevada ductilidad, resistencia estable en situaciones de carga cuando haya variaciones de temperatura y de humedad, el tamaño y posición de los elementos de fijación no ha de condicionar las dimensiones de las vigas, las técnicas de montaje deben ser eficaces e insensibles a pequeñas tolerancias causadas por la hinchazón o la contracción de la madera, la simplicidad debe ser un factor clave en el proceso de diseño, cálculo y montaje de los elementos de unión, los elementos del conjunto de la unión no han de afectar a la estética de la estructura, el planteamiento de uniones de alto rendimiento y su coste debe ser equilibrado por un ahorro en madera.

Capacidad de carga en el elemento tipo clavija (Modelo Europeo de Rendimiento): en la década de 1940, Johansen (1949) desarrolló un modelo teórico basado en la resistencia a la flexión del elemento de unión y la resistencia al aplastamiento de la madera. El modelo de Johansen fue adoptado por las especificaciones europeas de diseño y se conoce como el Modelo Europeo de Rendimiento (EYM, por sus siglas en inglés) como base para la resistencia lateral de elementos de unión tipo clavija (Soltis, 1991)the National Design Specification (NFPA, 1986).

El cálculo de las uniones de tipo clavija se basa en la determinación de los valores característicos a partir de las propiedades del material (tanto madera, como medios de unión) y de la geometría de la unión. Fundamentado en las teorías del rendimiento (Johansen, 1949) y asumido por las normas EC5, permite obtener la carga última de la unión considerando el fallo por la tensión de aplastamiento en la madera o por la formación de rótulas plásticas en el medio de unión ante solicitaciones de flexión (Domínguez, 2015).

Ecuación de Johansen: la ecuación predice la resistencia última de un único elemento de unión tipo clavija, debido a una falla por aplastamiento de los elementos de la unión o al desarrollo simultáneo de una falla por aplastamiento de los elementos de la unión y la formación de una bisagra plástica en el elemento de unión (Debarbouille, 2011). El fallo dúctil al que se aplica la teoría de Johansen establece que los materiales de la unión (elemento de unión, madera o material basado en madera) se comportarían como materiales rígidos plásticos. En la Figura 1 se muestra los modos de fallas de las conexiones de madera. En la unión conformada por dos piezas, el elemento de unión está

sometido a un plano de corte simple, literal (1). En el literal (2) se muestra la unión formada por tres piezas, donde el elemento de unión está sometido a dos planos de corte (Branco Gonçalves, 2003)quer em acções de reabilitação quer em construções novas. Para tal, numa primeira fase, realiza-se uma síntese das principais propriedades da madeira como material de construção. De seguida, descrevem-se os estudos experimentais realizados no Laboratório de Engenharia Civil da Universidade do Minho, e que se podem agrupar nas três seguintes etapas: validação da metodologia de cálculo estabelecida pelo Eurocódigo 5 para as ligações tipo cavilha, utilizando para o efeito a espécie de madeira mais comum em Portugal (pinus pinaster. Para cortante simple existen 6 tipos de fallas, mientras que, para cortante doble 4.

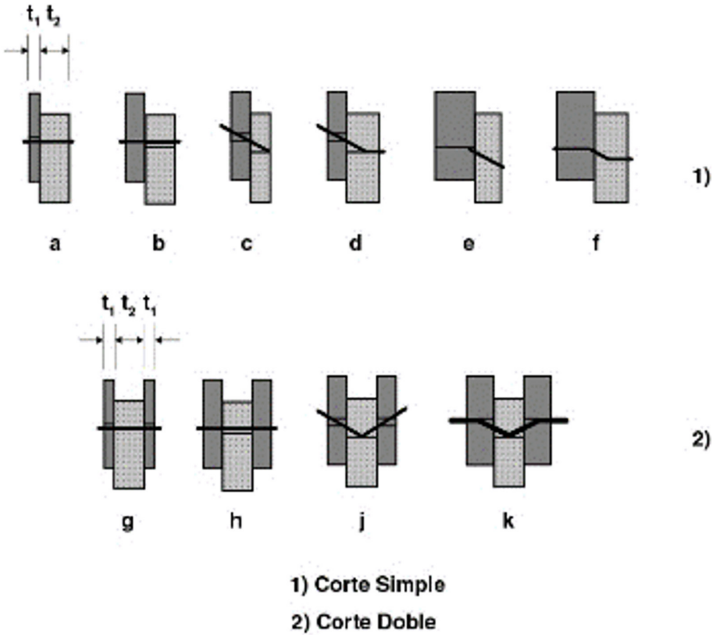


Figura 1. Modos de falla de las conexiones de madera según el Eurocódigo 5

Fuente: (European Committee for Standardization, 2008)

Resistencia al aplastamiento localizado (f_h)/ Characteristic embedment strength: es uno de los principales parámetros para calcular la capacidad de resistencia al diseño de elementos de fijación tipo clavija cuando se utiliza

el Modelo Europeo de Rendimiento (EYM) (Hettiarachchi y Nawagamuwa, 2005). Se define como la resistencia promedio a la compresión en la carga máxima bajo la acción de una clavija rígida y recta, la cual, produce una tensión ficticia que conduce a la compresión de la madera (European Committee for Standardization, 1993a).

Momento plástico del conector (M_y) / Characteristic fastener yield moment: es el momento en el límite elástico del elemento de fijación y se deriva del producto entre la resistencia a la fluencia y el módulo de elasticidad del elemento de fijación (Porteous y Kermani, 2007). La capacidad de flexión (momento plástico del conector) se define como el valor del momento en el cual se alcanza la plastificación completa de la sección del conector. El cálculo puede ser experimental mediante pruebas de acuerdo con la norma EN 409: “Estructuras de madera: Métodos de ensayo: Determinación del momento de rendimiento para elementos de fijación tipo espiga: Clavos” (European Committee for Standardization, 1993b).

Resistencia al arranque ($F_{ax,Rk}$) / Withdrawal Capacity: los clavos redondos lisos no se pueden considerar resistentes a la extracción para cargas permanentes o de larga duración. Solo la parte roscada debe considerarse capaz de transmitir carga axial. El EC5 considera dos tipos de efectos: rotura por pérdida de adherencia y rotura por punzonamiento. El efecto biela (rope effect), limita la capacidad de carga según el tipo de elemento conector: clavos redondos 15%, clavos cuadrados 25%, otros clavos 50%, tornillos 100%, pernos 25% (Chávez, 2018).

Número efectivo de elementos de fijación: la fuerza de conexión depende de la capacidad característica de carga de las filas de elementos de fijación paralelos al grano. La resistencia de una conexión formada por varios elementos de fijación del mismo tipo y dimensión es menor que la suma de las capacidades de carga individual de cada elemento. En otras palabras, la carga que pueden soportar en conjunto elementos de fijación en una fila, puede ser menor que la suma de las cargas individuales que cada elemento podría soportar por separado (Chávez, 2018).

El número efectivo de elementos de fijación depende del tipo de conector, diámetro, espaciado entre cada uno y las distancias a los bordes y extremos en la conexión. Soltis, LA y Wilkinson (1987) indican que los valores de diseño actuales para el límite proporcional de las conexiones de un solo perno generalmente son correctos, pero que la información sobre el comportamiento

carga-deslizamiento y la distribución de carga entre los pernos es insuficiente si los datos se van a utilizar para el diseño en estado límite o para conexiones de múltiples pernos.

Clases de madera estructural según el EURO CODIGO 5: La norma española UNE-EN 338 establece las especificaciones técnicas para la clasificación de la resistencia y densidad de la madera aserrada para uso estructural. En la tabla 1 se presenta un ejemplo de la clasificación presentada por esta norma, asignando la letra “C” para las especies coníferas y chopos.

Tabla 1. Principales clases resistentes de la madera según la norma UNE- EN 338

Clase resistente	F _{t,0,k}	F _{v,k}	Densidad (gr/cm ³)	Resistencia máxima a la tracción (KN)
C18	11.0	3.4	320	55
C20	12.0	3.6	330	60
C24	14.0	4.0	350	70
C35	21.0	4.0	400	105

Fuente: Adaptación de (European Committee for Standardization, 2010)

Clases de servicio

La clase se utiliza para establecer las propiedades de diseño y dimensionamiento de la madera en función de las condiciones ambientales a las que estará expuesta, la UNE-EN 1995-1-1 proporciona información sobre los valores recomendados para las clases de servicio de la madera utilizada en construcciones de madera (European Committee for Standardization, 2016).

Las clases de servicio establecidas son las siguientes:

Clase de servicio 1: – Humedad relativa > 65% ocasionalmente (a 20°C).

Clase de servicio 2: – Humedad relativa > 85% ocasionalmente (a 20°C).

Clase de servicio 3: – situaciones más severas.

Tipo de exposición de la estructura de madera:

- Clase de servicio 1: contenido de humedad < 12% (espacios cerrados con o sin calefacción).
- Clase de servicio 2: contenido de humedad < 20% (espacios abiertos no expuestos directamente a la intemperie).
- Clase de servicio 3: contenido de humedad > 20% (expuesto directamente al clima exterior).

Metodología

Para lograr el objetivo propuesto se aplicó un enfoque mixto, fundamentado en investigación bibliográfica. Mediante un levantamiento de información de catálogos comerciales de conectores, se estableció a los tornillos, pernos y clavos como elementos de análisis referencial. Debido a la extensa variedad de secciones transversales de las piezas de madera se limitó el análisis del elemento principal con una sección (10 cm x 10 cm) y elementos de conexión con espesores 30, 50 y 70 mm para maderas tipo C18, C20, C24, C35 con ángulos de la fuerza de aplicación de 0°, 45 y 90° y clases de servicio 1, 2 y 3.

Una vez delimitada la sección principal para análisis y las variables a considerar en el diseño de las conexiones, se estableció la secuencia de cálculos para clavos, tornillos y pernos, fundamentado en las ecuaciones establecidas en el EC5. Dichos procedimientos fueron programados en hojas de cálculo para una conexión “tipo”, la cual, corresponde al elemento principal antes mencionado, secciones de empalme de 30mm y una carga de aplicación a 0°. Una vez obtenido los valores de diseño para la conexión “tipo” se automatizaron las operaciones y la repetición con las diferentes variables abordadas.

Con los datos obtenidos se resumió los resultados en tablas optimizadas para un diseño objetivo de conexiones dobles de madera con conectores tipo clavija, con porcentajes sumados o restados a los valores obtenidos en la conexión “tipo”, para cada uno de los conectores analizados. A continuación, se presenta el proceso de cálculo, las consideraciones generales que se incluyeron en las hojas automatizadas:

Proceso de cálculo de conexiones dobles con clavos

Los clavos pueden ser redondos, cuadrados o de otro tipo (helicoidales), deben estar fabricados con un acero con una resistencia a la tracción mínima de 600 Mpa. La aplicación de los clavos para conformar la conexión puede ser con pretaladrado y sin pretaladrado. La conexión por lo menos debe tener 2 clavos. El pretaladrado es necesario cuando: la densidad característica de la madera es mayor a 500 kg/m³, el diámetro del clavo es mayor a 6 mm y el espesor (t) de los elementos de madera es menor a:

$$t = \max \left\{ \begin{array}{l} 7d \\ (13d - 30) * \frac{\rho_k}{400} \end{array} \right. \quad (1)$$

1. Resistencia al aplastamiento localizado (f_h)

Para clavos con diámetros menores a 8mm:

Sin pretaladrado $f_{h,k} = 0,082 * \rho_k * d^{-0.3}$ en N/mm² (2)

Con pretaladrado $f_{h,k} = 0,082 * (1 - 0,01d) * \rho_k$ en N/mm² (3)

Para clavos con diámetros mayores a 8 mm aplicar las fórmulas usadas para pernos, ecuación 22, 23 Y 24.

2. Momento plástico del conector (M_y)

Para clavos redondos lisos:

$$M_{y,Rk} = 0,3 * f_u * d^{2,6} \text{ (N.mm)} \quad (4)$$

Para clavos cuadrados:

$$M_{y,Rk} = 0,45 * f_u * d^{2,6} \text{ (N.mm)} \quad (5)$$

3. Resistencia al arranque (F_{ax,Rk})

Para clavos lisos:

$$F_{ax,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{ax,k} * d * t_{pen} \\ f_{ax,k} * d * t + f_{head,k} * d_n^2 \end{array} \right\} \quad (6)$$

Para otros tipos de clavos contemplados en UNE-EN 14592 (European Committee for Standardization, 2012):

$$F_{ax,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{ax,k} * d * t_{pen} \\ f_{head,k} * d_h^2 \end{array} \right\} \quad (7)$$

Para clavos lisos con una penetración mayor a 12d:
(Santos et al., 2009)

$$\begin{aligned} f_{ax,k} &= 20 * 10^{-6} * p_k^2 \\ f_{head,k} &= 70 * 10^{-6} * p_k^2 \end{aligned} \quad (8)$$

Para penetración entre 8d y 12d, se debe determinar por interpolación:

$$F_{ax,Rk,t_{pen}} = \left(\frac{t_{pen}}{4d} - 2 \right) * F_{ax,Rk} \quad (9)$$

Y para penetración entre 6d y 8d:

$$F_{ax,Rk,t_{pen}} = \left(\frac{t_{pen}}{2d} - 3 \right) * F_{ax,Rk} \quad (10)$$

4. Aplicación de la Teoría de Johansen

Se aplican las cuatro fórmulas desde “g” hasta “k”, por conexión doble (ver figura 1) y se toma el valor mínimo para conocer el valor característico de resistencia de un solo conector.

$$F_{v,Rk} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{f_{h,1,k} * t_1 * d}{0,5 * f_{h,2,k} * t_2 * d} \quad (g) \\ 1,05 * \frac{f_{h,1,k} * t_1 * d}{2 + \beta} * \left[\sqrt{2 * \beta(1 + \beta) + \frac{4 * \beta(2 + \beta) * M_{y,Rk}}{f_{h,1,k} * d * t_1^2}} - \beta \right] + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \quad (j) \\ 1,15 * \sqrt{\frac{2 * \beta}{1 + \beta}} * \sqrt{2 * M_{y,Rk} * f_{h,1,k} * d} + \frac{F_{ax,Rk}}{4} \quad (k) \end{array} \right\} \quad (11)$$

5. Verificar el espaciamiento

En la Tabla 2 se encuentran las fórmulas de verificación del espaciamiento de los conectores en función del ángulo de aplicación de la fuerza.

Tabla 2. Espaciamiento de clavos en función del ángulo de aplicación de la carga

Espaciamiento	Ángulo (α)	Espaciamiento o distancias mínimas		
		Sin pretaladrado		Con pretaladrado
		$\rho k \leq 420\text{kg/m}^3$	$420\text{kg/m}^3 \leq \rho k \leq 500\text{kg/m}^3$	
a1	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	$d < 5\text{mm}: (5+5 \cos\alpha)*d$ $d \geq 5\text{mm}: (5+5 \cos\alpha)*d$	$(7+8 \cos\alpha)*d$	$(4+ \cos\alpha)*d$
a2	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	5d	7d	$(3+ \sin\alpha)*d$
a3,t	$-90^\circ \leq \alpha \leq +90^\circ$	$(10+5 \cos\alpha)*d$	$(15+5 \cos\alpha)*d$	$(7+5 \cos\alpha)*d$
a3,c	$90^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$	10d	15d	7d
a4,t	$0 \leq \alpha \leq 180^\circ$	$d < 5\text{mm}: (5+2 \sin\alpha)*d$ $d \geq 5\text{mm}: (5+5 \sin\alpha)*d$	$d < 5\text{mm}: (7+2 \sin\alpha)*d$ $d \geq 5\text{mm}: (7+5 \sin\alpha)*d$	$d < 5\text{mm}: (3+2 \sin\alpha)*d$ $d \geq 5\text{mm}: (3+4 \sin\alpha)*d$
a4,c	$180 \leq \alpha \leq 360^\circ$	5d	7d	3d

Fuente: (European Committee for Standardization, 2008)

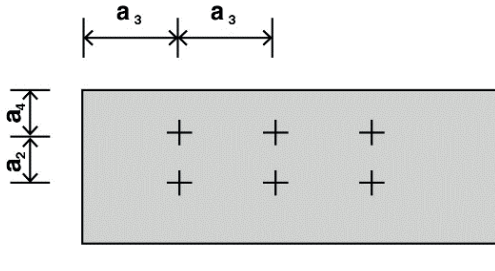


Figura 2. Ilustración de la distancia a1, a2, a3, a4

Fuente: (European Committee for Standardization, 2008)

En la figura 2 se muestra la correspondencia a los espaciamientos considerados en la tabla 2. En donde, a1 corresponde a la distancia entre clavos en la dirección del grano, a2 es la distancia entre clavos en la dirección perpendicular al grano, a3 es la distancia desde el clavo hasta la parte superior

de la pieza, a_4 es la distancia desde el clavo hasta el lado más cercano de la pieza FUENTE.

6. Número efectivo de conectores

$$n_{ef} = n^{K_{ef}} \quad (12)$$

7. Verificación por el método de los coeficientes parciales

$$F_{ax,Rk,t_{pen}} = \left(\frac{t_{pen}}{2d} - 3 \right) * F_{ax,Rk} \quad (13)$$

8. Cálculo de la resistencia de diseño de la conexión

$$F_{v,Rd,conex} = F_{v,Rd} * n_{eff} * n_{filas} \quad (14)$$

Proceso de cálculo de conexiones dobles con tornillos

La aplicación de los tornillos debe ser con pretaladrado, excepto para diámetros menores a 6 pulgadas. Se debe considerar un diámetro efectivo (d_{ef}) según se muestra en la figura 3. Para diámetros $\phi \leq 6\text{mm}$ la verificación de la capacidad resistente del conector está dada por las fórmulas que se aplican a los clavos. Para diámetros $\phi > 6\text{mm}$ la verificación de la capacidad resistente del conector está dada por las fórmulas que se aplican a los pernos.

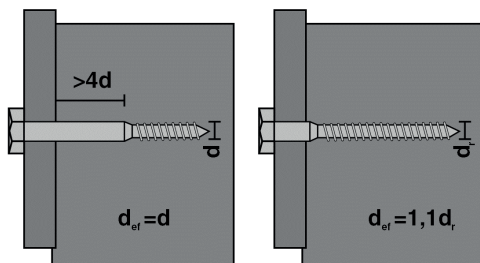


Figura 3. Diámetro efectivo para tornillos

Fuente: Adaptación de (European Committee for Standardization, 2008)

1. Resistencia al arranque ($F_{ax,Rk}$)

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef} * f_{ax,k} * d * l_{ef} * k_d}{1,2 * \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad (15)$$

$$f_{ax,k} = 0,52 * d^{-0,5} * l_{ef}^{-0,1} * \rho k^{0,8} \quad (16)$$

Para obtener el valor característico de capacidad de punzonamiento de la conexión a un ángulo específico con respecto a la dirección de la fibra 30°, se aplica la siguiente ecuación:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} * f_{head,k} * d_h^2 \left(\frac{\rho_k}{\rho_a} \right)^{0,8} \quad (17)$$

2. Espaciamiento mínimo de conectores tipo clavo

Los espaciamientos mínimos entre tornillos difieren de los que se usan en clavos, en la figura 4 se ilustra los valores a determinar en la tabla 6.

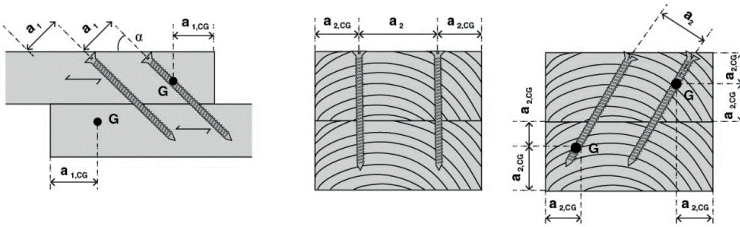


Figura 4. Espaciamiento de tornillos

Fuente: (European Committee for Standardization, 2008)

Tabla 3. Espaciamiento mínimo para tornillos

Dimensión	Valor
Espaciamiento en la dirección a la fibra, a1	7d
Espaciamiento en la dirección perpendicular a la fibra, a2	5d
Distancia mínima del centro geométrico (G) de la parte roscada insertada en la pieza superior de esta, a1, CG	10d
Distancia mínima del centro geométrico (G) de la parte roscada insertada en la pieza lateral de esta, a2, CG	4d

Fuente: (European Committee for Standardization, 2008)

Proceso de cálculo de conexiones dobles con pernos

Para pernos se debe considerar las siguientes clases resistentes:

Tabla 4. Clases resistentes de pernos

Clase	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	8.8	10.9
fyb (Mpa)	240	320	300	400	360	640	900
fub (Mpa)	400	400	500	500	600	800	1000

Fuente: (European Committee for Standardization, 2010)

Además, se debe tomar en cuenta el diámetro y espesor de la rodela:

$$\text{Diámetro de la rodela } \varnothing = 3 * \varnothing_{nominal} \text{ del perno} \quad (20)$$

$$\text{Espesor de la rodela} = 0,3 * \varnothing_{nominal} \text{ del perno} \quad (21)$$

1. Resistencia al aplastamiento localizado (fh)

$$f_{h,0,k} = 0,082 * (1 - 0,01d) * \rho_k \quad (22)$$

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{f_{h,0,k}}{k_{90} * \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} \quad (23)$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1,35 + 0,015d & \text{resinosas} \\ 1,30 + 0,015d & \text{LVL} \\ 0,90 + 0,015d & \text{frondosas} \end{cases} \quad (24)$$

2. Momento plástico del conector (My)

$$M_{y,Rk} = 0,3 * f_{u,k} * d^{2,6} \quad (25)$$

3. Resistencia al arranque ($F_{ax,Rk}$)

Para la resistencia al arranque se toma el menor valor de los siguientes parámetros:

Resistencia a la tracción de los pernos $f_{u,k}$

Resistencia a la fractura de la madera debajo de la rodela $\sigma_{c,90,k}$

$$\sigma_{c,90,k} = \frac{V_k}{\pi * (d_{rodela}^2 - d^2) / 4} \leq 3 * f_{c,90,k} \quad (26)$$

4. Espaciamiento mínimo de conectores tipo perno

El espaciamiento de los pernos se calcula mediante la aplicación de la tabla 5, el cual relaciona las distancias mínimas (ver figura 1) y el ángulo de ampliación de la fuerza.

Tabla 5. Espaciamiento mínimo de conectores tipo perno

Espaciamiento	Ángulo (α)	Valor mínimo
a1	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	$(4+ \cos\alpha)*d$
a2	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	4d
a3,t	$-90^\circ \leq \alpha \leq +90^\circ$	max[7d; 80mm]
	$90^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$	max[(1+6sin α)*d; 4d]
a3,c	$150^\circ \leq \alpha \leq 210^\circ$	4d
	$210^\circ \leq \alpha \leq 270^\circ$	max[(1+6sin α)*d; 4d]
a4,t	$0 \leq \alpha \leq 180^\circ$	max[(2+2sin α)*d; 3d]
a4,c	$180 \leq \alpha \leq 360^\circ$	3d

Fuente: (European Committe for Standardization, 2008)

A partir del punto 4 para el cálculo del valor característico de la resistencia de diseño de la conexión, tanto para tornillos como para pernos, se sigue el mismo procedimiento descrito para clavos.

Resultados y Discusión

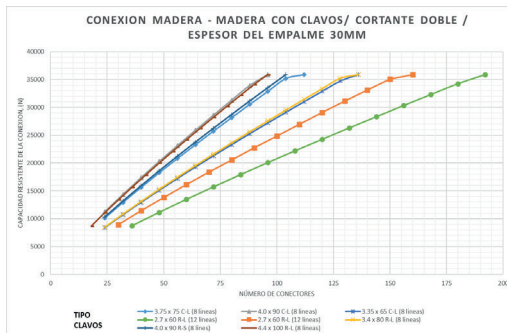


Figura 5. Conexión tipo: madera – madera con dos piezas de empalme de 30 mm con conectores tipo clavo y ángulo de aplicación de 0°

Fuente: Elaboración propia 2023.

En la figura 5 se comparan los valores de la capacidad resistente de la conexión doble de madera – madera, utilizando conectores tipo clavo y dos piezas de empalme de madera de 30 mm de espesor con una sección de 10 x 10 cm. El ángulo de aplicación de la fuerza es de 0°, es decir, paralela a la dirección de las fibras de la madera. En el eje horizontal se encuentran el número de conectores, mientras que, en el eje vertical se ubica la capacidad resistente de la conexión en Newtons.

La codificación de los tipos de clavos se presenta de manera sistemática en la parte inferior de la figura 5. Se ilustra primeramente la representación de la línea, seguido del diámetro del conector en mm, su longitud en mm. La inicial “C” corresponde a clavos cuadrados, “R” para clavos redondos y “L” para clavos lisos.

Existen innumerables posibilidades en cuanto a la utilización de clavos y sus variables como número, diámetro y longitud. Por lo que se limitó esas posibilidades a las mostradas en la figura 5, considerando su ubicación en el sentido más corto de los elementos de empalme y respetando las distancias mínimas permitidas.

De manera general se puede observar que los clavos 4,00 x 90 C-L (8 líneas) y 4,4 x 100 C-L (6 líneas) alcanzan el valor de resistencia máxima entre 9000N a 36000 N con un número de conectores entre 18 y 96 respectivamente. El clavo 2,70 x 60 C-L (12 líneas) alcanza el valor de resistencia mínimo entre 8500 N a 36000 N con un número de conectores alrededor de 36 a 192 respectivamente. A pesar de que el clavo tipo 4,4 x 100 C-L tiene menor número de líneas que el 2,70 x 60 C-L, alcanza un valor de resistencia mayor.

En la Tabla . se muestra los resultados para la determinación de la capacidad resistente de la conexión para las variables: ángulo de aplicación de la fuerza (0°, 45°, 90°), espesores de los empalmes (30 mm, 50 mm, 70 mm), resistencia estructural de la madera (C18, C20, C24, C35), la clase del servicio (SC1, SC2, SC3) y el diámetro del conector ($d < 4\text{mm}$, $4\text{mm} \leq d \leq 5\text{mm}$, $d > 5\text{mm}$).

Tabla 6. Porcentaje de capacidad resistente de una conexión madera-madera con conectores tipo clavo

Conexión Doble Madera – Madera Con Clavos										
Diámetro				< 4 mm		4 mm ≤ D < 5 mm		> 5 mm		
Ángulo	Espesor de empalme	Resistencia de la madera	Clase de servicio	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	
0°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-1,8%	-2,8%	-2,2%	-3,0%	-	-	
			SC3	-18,1%	-19,0%	-18,5%	-19,2%	-	-	
		C20	SC1 / SC2	0,0%	0,0%	-	-			
			SC3	-16,7%	-16,7%	-	-			
		C24	SC1 / SC2	6,7%	3,5%	5,4%	4,9%	-	-	
			SC3	-11,1%	-13,8%	-12,2%	-12,6%	-	-	
		C35	SC1 / SC2	19,5%	12,0%	18,5%	16,3%	-	-	
			SC3	-0,4%	-6,7%	-1,2%	-3,1%	-	-	
		50 mm	C18	SC1 / SC2	-11,1%	-26,8%	12,0%	3,9%	73,9%	21,8%
				SC3	-25,9%	-39,0%	-6,6%	-13,4%	45,0%	1,5%
			C20	SC1 / SC2	-9,0%	-25,0%	14,1%	5,9%	77,5%	25,3%
				SC3	-24,2%	-37,5%	10,1%	-11,8%	47,9%	4,3%
	C24		SC1 / SC2	-4,1%	-21,7%	18,4%	9,1%	84,6%	32,2%	
			SC3	-20,0%	-34,8%	-1,3%	-9,1%	53,7%	10,2%	
	C35	SC1 / SC2	6,0%	-12,8%	28,7%	17,7%	100,7%	49,1%		
		SC3	-11,7%	-27,3%	7,2%	-1,9%	67,4%	24,3%		
	70 mm	C18	SC1 / SC2	-	-	61,9%	2,8%	90,5%	18,9%	
			SC3	-	-	35,0%	-14,3%	58,7%	-0,9%	
C20		SC1 / SC2	-	-	66,3%	5,5%	95,0%	21,0%		
		SC3	-	-	38,5%	-12,1%	62,4%	0,8%		
C24		SC1 / SC2	-	-	74,4%	10,7%	105,3%	25,1%		
		SC3	-	-	45,3%	-7,8%	71,2%	4,2%		
C35	SC1 / SC2	-	-	96,2%	24,5%	128,9%	34,8%			
	SC3	-	-	63,4%	3,7%	90,7%	12,3%			

45°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-12,1%	-51,1%	8,0%	-49,6%	12,4%	-57,9%	
			SC3	-26,8%	-59,2%	-10,0%	-58,0%	-6,3%	-64,9%	
	50 mm	C20	SC1 / SC2	-10,4%	-50,1%	10,8%	-48,4%	14,4%	-57,1%	
			SC3	-25,4%	-58,4%	-7,7%	-57,0%	-4,7%	-64,2%	
	70 mm	C24	SC1 / SC2	-4,4%	-48,0%	16,3%	-45,9%	18,3%	-55,3%	
			SC3	-20,3%	-56,6%	-3,1%	-54,9%	-1,5%	-62,8%	
	30 mm	C35	SC1 / SC2	7,1%	-42,5%	30,8%	-40,0%	27,4%	-51,4%	
			SC3	-10,8%	-52,1%	9,0%	-50,0%	6,1%	-59,5%	
	90°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-28,4%	-71,5%	8,0%	-68,2%	-25,0%	-76,7%
				SC3	-40,3%	-76,2%	-10,0%	-73,5%	-37,6%	-80,6%
		50 mm	C20	SC1 / SC2	-26,5%	-70,7%	10,8%	-67,5%	-23,7%	-76,2%
				SC3	-38,8%	-75,6%	-7,7%	-72,9%	-36,5%	-80,2%
70 mm		C24	SC1 / SC2	-21,6%	-69,5%	16,3%	-65,9%	-21,2%	-75,2%	
			SC3	-34,6%	-74,6%	-3,1%	-71,6%	-34,3%	-79,4%	
30 mm		C35	SC1 / SC2	-12,1%	-66,0%	16,3%	-62,2%	-21,2%	-73,1%	
			SC3	-26,8%	-71,7%	9,0%	-68,5%	-29,2%	-77,6%	

Fuente: Elaboración propia 2023.

El correcto procedimiento para la aplicación de la tabla 6 se detalla a continuación. En primer lugar, se determina los valores correspondientes a la conexión tipo que se muestran en la figura 5. Por ejemplo, se toma en consideración el conector tipo 4x90CL (8 líneas), el cual, está representado con la línea gris. La figura ilustra que el número mínimo de conectores en 8 líneas es 24, debido al espaciamiento mínimo permitido. Sin embargo, para fines ilustrativos, se utilizará el valor de 32 conectores.

En segundo lugar, se sitúa el valor de 32 en la línea de conectores y se extiende una línea paralela al eje vertical hasta que interseque con la línea gris. A partir de este punto, se traza una línea perpendicular hacia la izquierda, donde se encuentran los valores de la capacidad resistente de la conexión. En el caso específico presentado, la capacidad resistente es de 14000 N (valor de referencia).

De manera general, se puede apreciar que el tornillo HBS880 y HBSP880C alcanzan los mismos valores de resistencia y obtienen los valores máximos en este tipo de conexión entre 8000 N a 36000 N con 6 a 32 conectores respectivamente. Para obtener una mayor capacidad resistente se aplicaría mayor cantidad de tornillos tipo HBSP4570C. Los valores están entre 8500 N a 36000 N colocando entre 18 a 90 conectores en 6 líneas.

Al utilizar el conector tipo tornillo VGZ7100 se coloca en dos líneas, así como el tipo HBS880, pero el segundo logra mayor resistencia que el primero, a pesar de tener menor longitud. El uso de diámetros más grandes puede lograr valores de resistencia más altos que el uso de mayores longitudes de penetración. La conexión tiene un rango de valores de resistencia entre 6000 N a 36000 N colocando entre 6 a 90 conectores para alcanzar la máxima resistencia.

Tabla 7. Porcentaje de capacidad resistente de una conexión madera-madera con conectores tipo tornillo

Conexión Doble Madera – Madera Con Tornillos										
Tipo		HBS		HBS + EVO		VGZ				
Diámetro		4 mm < D < 8 mm		4 mm < D < 8 mm		D > 7 mm				
Ángulo	Espesor de empalme	Resistencia de la madera	Clase de servicio	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	
0°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-2,5%	-2,6%	-2,5%	-2,6%	-2,6%		
			SC3	-18,7%	-18,8%	-18,7%	-18,8%	-18,8%		
		C20	SC1 / SC2	0,0%		0,0%		0,0%		
			SC3	-16,7%		-16,7%		-16,7%		
		C24	SC1 / SC2	4,9%	2,9%	4,9%	2,9%	4,8%		
			SC3	-12,6%	-14,2%	-12,6%	-14,2%	-12,7%		
	C35	SC1 / SC2	17,0%	11,3%	17,0%	11,4%	17,0%			
		SC3	-2,5%	-7,3%	-2,5%	-7,2%	-2,5%			
	50 mm	C18	SC1 / SC2	12,3%	-2,5%	13,6%	-2,5%	8,1%		
			SC3	-6,3%	-18,7%	-5,4%	-18,7%	-10,0%		
		C20	SC1 / SC2	14,4%	0,0%	15,5%	0,0%	9,9%		
			SC3	-4,7%	-16,7%	-3,8%	-16,7%	-8,4%		
		70 mm	C24	SC1 / SC2	18,3%	4,9%	19,2%	3,4%	13,3%	
				SC3	-1,4%	-12,6%	-0,6%	-13,8%	-5,6%	
	C35	SC1 / SC2	27,4%	17,0%	28,2%	11,4%	21,5%			
		SC3	6,2%	-2,5%	6,9%	-7,2%	1,2%			

45°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-34,7%	-67,5%	-34,7%	-67,5%	-
			SC3	-45,6%	-72,9%	-45,6%	-72,9%	-
	50 mm	C20	SC1 / SC2	-33,3%	-66,7%	-33,3%	-66,7%	-
			SC3	-44,5%	-72,2%	-44,5%	-72,2%	-
90°	70 mm	C24	SC1 / SC2	-31,1%	-65,0%	-31,1%	-65,0%	-
			SC3	-42,5%	-70,9%	-42,5%	-70,9%	-
	C35	SC1 / SC2	-25,8%	-61,0%	-25,8%	-61,0%	-	
		SC3	-38,2%	-67,5%	-38,2%	-67,5%	-	

Fuente: Elaboración propia 2023.

En la tabla 7 se aplica el mismo procedimiento para determinar la capacidad resistente, detallado en los resultados para clavos, tomando en cuenta la conexión tipo para tornillos.

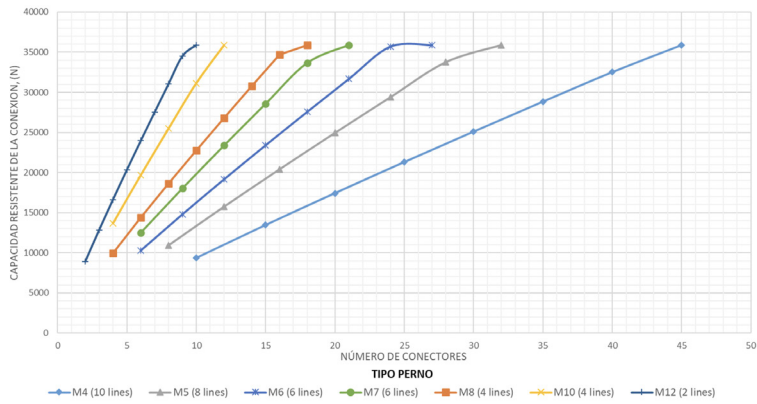


Figura 8. Conexión tipo: madera – madera con dos piezas de empalme de 30 mm con conectores tipo perno y ángulo de aplicación de 0°

Fuente: Elaboración propia 2023.

En la figura 8 se comparan los valores de la capacidad resistente de la conexión doble de madera – madera, utilizando conectores tipo perno y dos piezas de empalme de madera de 30 mm de espesor con una sección de 10 x 10 cm. El ángulo de aplicación de la fuerza es de 0°, es decir, paralela a la dirección de las fibras de la madera. En el eje horizontal se encuentran el número de conectores, mientras que, en el eje vertical se ubica la capacidad resistente

de la conexión en Newtons. La nomenclatura utilizada para los pernos es la usualmente conocida en el medio. Desde una apreciación general, es posible observar que el conector tipo perno M12 (2 líneas) logra la máxima resistencia con la menor cantidad de conectores. El valor de la fuerza está entre 9000 N y 36000 N usando alrededor de 2 a 10 conectores. El perno M4 (10 líneas) alcanza la resistencia mínima con la mayor cantidad de conectores. El valor de la fuerza está entre 9000 N y 36000 N usando alrededor de 10 a 45 pernos.

Tabla 8. Porcentaje de capacidad resistente de una conexión madera-madera con conectores tipo pernos

Conexión Doble Madera – Madera Con Pernos							
Diámetro		4 mm < D < 7 mm				D > 7 mm	
Ángulo	Espesor de empalme	Resistencia de la madera	Clase de servicio	MAX	MIN	MAX	MIN
0°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-1,6%	-2,6%	-1,9%	-2,4%
			SC3	-18,0%	-18,9%	-18,2%	-18,6%
		C20	SC1 / SC2	0,0%		0,0%	
			SC3	-16,7%		-16,7%	
		C24	SC1 / SC2	5,1%	3,0%	4,4%	3,9%
			SC3	-12,4%	-14,1%	-13,0%	-13,4%
	C35	SC1 / SC2	17,1%	10,1%	15,6%	13,3%	
		SC3	-2,4%	-8,3%	-3,7%	-5,6%	
	50 mm	C18	SC1 / SC2	18,6%	-1,6%	27,6%	20,7%
			SC3	-1,1%	-18%	6,3%	0,6%
		C20	SC1 / SC2	20,6%	0,0%	29,7%	23,5%
			SC3	0,4%	-16,7%	8,0%	2,9%
C24		SC1 / SC2	24,0%	3,0%	33,6%	29,6%	
		SC3	3,4%	-14,1%	11,3%	8,0%	
C35	SC1 / SC2	32,6%	10,1%	44,3%	40,5%		
	SC3	10,5%	-8,3%	20,2%	17,2%		

Memorias

0°	70 mm	C18	SC1 / SC2	18,6%	-1,6%	42,6%	25,6%	
			SC3	-1,1%	-18%	18,9%	4,6%	
		C20	SC1 / SC2	20,6%	0,0%	44,8%	27,6%	
			SC3	0,4%	-16,7%	20,6%	6,3%	
		C24	SC1 / SC2	24,0%	3,0%	49,3%	31,4%	
			SC3	3,4%	-14,1%	24,4%	9,5%	
	C35	SC1 / SC2	32,6%	10,1%	59,5%	40,5%		
		SC3	10,5%	-8,3%	32,9%	17,2%		
	45°	30 mm	C18	SC1 / SC2	-1,6%	-45,0%	21,3%	-58,4%
				SC3	-18,0%	-54,2%	1,1%	-65,3%
			C20	SC1 / SC2	-0,1%	-43,8%	24,1%	-57,5%
				SC3	-16,8%	-53,2%	3,3%	-64,6%
50 mm			C24	SC1 / SC2	3,0%	-41,4%	30,8%	-55,9%
				SC3	-14,2%	-51,2%	8,9%	-63,2%
70 mm		C35	SC1 / SC2	10,2%	-34,9%	39,6%	-51,8%	
			SC3	-8,2%	-45,8%	16,4%	-59,9%	
90°		30 mm	C18	SC1 / SC2	60,9%	-32,8%	66,2%	-48,8%
				SC3	34,1%	-44,0%	38,4%	-57,3%
			C20	SC1 / SC2	63,7%	-31,3%	70,6%	-47,8%
				SC3	36,3%	-42,8%	42,1%	-56,5%
	50 mm		C24	SC1 / SC2	68,3%	-28,5%	78,7%	-45,8%
				SC3	40,3%	-40,4%	49,0%	-54,8%
	70 mm	C35	SC1 / SC2	80,1%	-21,0%	100,2%	-40,9%	
			SC3	49,9%	-34,2%	66,7%	-50,7%	

Fuente: Elaboración propia 2023.

En la tabla 8 se aplica el mismo procedimiento para determinar la capacidad resistente, detallado en los resultados para clavos, tomando en cuenta la conexión tipo para pernos.

Conclusiones

El uso de grandes espesores en la pieza de empalme no necesariamente logra una alta resistencia. Uno de los factores es la longitud de penetración, que se tiene en cuenta en la resistencia de la conexión, refiriéndose a la longitud total del clavo en atravesar la pieza de empalme y el miembro principal de madera. Además, el uso de diámetros superiores genera mayores valores de resistencia en la conexión y con menor número de líneas de conectores, sin embargo, se debe tomar en cuenta el espaciamiento.

Los conectores tipo perno utilizan un menor número de conectores para alcanzar resistencias mayores. La razón por la que los pernos pueden alcanzar los valores máximos de resistencia con el menor número de sujetadores es porque trabajan en doble corte, por lo que la longitud de penetración es el espesor total de la conexión y tienen un rango de diámetro mayor. Los conectores tipo perno alcanzan un valor de resistencia de 60000 N usando entre 12 y 75 conectores. Los conectores tipo tornillo alcanzan un valor de resistencia de 60000 N usando entre 50 y 160 conectores. Los conectores tipo clavo alcanzan un valor de resistencia entre 60000 N y 50000 N usando entre 12 y 325 conectores.

El número de sujetadores utilizados en una conexión atornillada madera – madera es casi menos de la mitad de los sujetadores utilizados en una conexión clavada madera – madera. Los tornillos y clavos trabajan en una sola cizalla, pero los primeros tienen una superficie rugosa que ayuda a adquirir mayor resistencia que los clavos. El número de conectores utilizadas en una conexión pernada madera – madera es casi menos de la mitad de los conectores utilizadas en una conexión atornillada madera – madera. Los pernos trabajan en doble cortante, por lo que el valor de la resistencia es mayor que el de los clavos y tornillos debido a que la longitud de penetración en la conexión atornillada es el espesor total de la conexión.

La contribución del presente documento se centra en el análisis y síntesis del procedimiento de dimensionamiento de conexiones dobles de madera, proporcionando una herramienta útil y eficiente en el campo del diseño estructural. Finalmente, este estudio plantea como cuestión pendiente en la agenda investigativa la exploración teórica y práctica sobre el porcentaje de capacidad resistente, que el miembro principal, aporta a la conexión en general.

Nomenclatura

d = diámetro del conector.

P_k = densidad característica de la madera.

f_u = resistencia a la tracción del conector.

t_{pen} = longitud de penetración en la parte que recibe la punta o la longitud de la parte roscada insertada en la pieza de madera.

t = espesor de la pieza de cabecera.

d_h = diámetro de la cabeza del calvo.

$f_{ax,k}$ = valor característico de la resistencia al arranque de la punta.

$f_{head,k}$ = valor característico de la resistencia al punzonamiento del material sobre la cabeza.

t_1, t_2 = espesor de las piezas de madera a conectar o profundidad de penetración.

$f_{h,1,k}$ = valor característico de resistencia al aplastamiento localizado para la madera de la pieza 1.

$f_{h,2,k}$ = valor característico de resistencia al aplastamiento localizado para la madera de la pieza 2.

M_y, R_k = valor característico del momento plástico del conector.

$\beta = f_{h,2,k} / f_{h,1,k}$.

F_v, R_k = valor característico de resistencia del conector.

n = número de conectores en una línea.

K_{ef} = es un parámetro que depende del espaciamiento a_1 y el diámetro del conector.

F_v, R_k = valor característico de resistencia del conector.

F_v, R_d = valor característico de resistencia de diseño del conector.

K_{mod} = factor de modificación.

γ_M = coeficiente parcial de seguridad.

K_{mod} = factor de modificación.

F_v, R_d = valor característico de resistencia de diseño del conector.

$F_v, R_d, conex$ = valor característico de resistencia de diseño de la conexión.

n_{eff} = número efectivo de conectores.

n_{filas} = número de filas de conectores.

n_{ef} = número efectivo de tornillos.

d = diámetro medido por el exterior de la parte tratada/roscada.

l_{ef} = longitud de penetración de la parte roscada en el elemento que recibe la punta.

$f_{ax,k}$ = valor característico de resistencia al arranque perpendicular a la dirección de la fibra.

$k_d = \min\{d/8, 1\}$.

$n_{ef} = n^{0,9}$.

n = número de tornillos por fila.

$f_{head,k}$ = valor característico del parámetro de punzonamiento del tornillo determinado en concordancia con EN 14592 tal como una densidad asociada, ρ_a .

d_h = diámetro de la cabeza del tornillo.

f_{yb} = tensión de cedencia.

f_{ub} = tensión última.

α = ángulo de la dirección de la fuerza.

$f_{h,0,k}$ y $f_{h,\alpha,k}$ = resistencia al aplastamiento localizado, N/mm^2 .

$f_{u,k}$ = valor característico a la resistencia a la tracción del perno.

$\sigma_{c,90,k}$ = Resistencia a la fractura de la madera debajo de la rodela.

V_k = valor característico de fuerza cortante en la conexión.

$f_{c,90,k}$ = valor característico de la resistencia a la compresión perpendicular a la fibra de la madera

Referencias Bibliográficas

- Arguelles, R. (26 de enero de 2010). Uniones: Un reto para construir con madera. Discurso académico leído en la sesión inagural del académico. Real Academia de Ingeniería. <https://baixardoc.com/preview/12280001480-5c4cc34a74d8d> Madrid.
- Chávez Rubio, L. E. (2018). Design of Wood Connections with dowel type fastener [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico de Leiria]. <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/3620/1/Dissertation%2BFinal%2BLuis%2BEnrique%2BCh%C3%A1vez%2BRubio.pdf>
- Debarbouille, Q. (2011). Consequences of using Eurocode 5 for design of steel-timber connections. Linnaeus University. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:422916/fulltext01.pdf>
- Domínguez, M. (2015). Estudio de Uniones en Estructuras de Madera con uso de Elementos Clavija [Tesis de Doctorado, Universidad de Salamanca, España].
- Echavarría López, B. A., y Echavarría López, C. A. (2013). Distancias a los extremos en conexiones pernadas de madera. Revista EIA, 55–61. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372013000200005
- Echavarría López, C. A., Correa Cardeño, C. A., y Echeverry Guisao, C. (2010). Conexiones pernadas de madera reforzadas con placas dentadas de acero. Dyna, 164(98), 98–108.
- Espinosa, A., y Salazar, A. (2011). Propiedades físico-mecánicas de uniones clavadas y empernadas, sometidas a comprensión, con madera tipo A, tipo B y tipo C: guayacán, eucalipto y fernansánchez; para el diseño estructural de la cubierta del Proyecto Casa Montúfar 623 (Fonsal). Trabajo de. 623, 470.
- European Committee for Standardization. (1993a). UNE-EN 383 Timber Structures - Test methods - Determination of embedment strength and foundation values for dowel type fasteners.
- European Committee for Standardization. (1993b). UNE-EN 409. Timber structures – Test methods – Determination of the yield moment for dowel type fasteners - Nails.
- European Committee for Standardization. (2008). Eurocode 5. Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings.

- European Committee for Standardization. (2010). UNE-EN 338. Structural timber - Strength classes.
- European Committee for Standardization. (2012). UNE-EN 14592. Timber structures - Dowel-type fasteners - Requirements.
- European Committee for Standardization. (2016). Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings.
- Gálvez Gabarda, B. (2011). Madera estructural: tipología y cálculo de uniones [Trabajo final de grado. Universitat Politècnica de València, España]. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12473/PFC-MADERA%20ESTRUCTURAL_TIPOLOG%3%8DA%20Y%20C%3%81LCULO%20DE%20UNIONES.pdf;sequence=1
- Gonçalves Branco, J. M. (2003). Comportamento Das Ligações Tipo Cavilha Em Estruturas Mistas Madeira - Betão [Tesis de Maestría, Universidade do Minho, Portugal]. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/17386/1/Tese%20Mestrado%20_JBranco.pdf
- Hettiarachchi, M. T. P., & Nawagamuwa, A. D. (2005). Embedment Strength of Tropical Timber Species. *Engineer: Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka*, 38(1), 39. <https://doi.org/10.4038/engineer.v38i1.7206>
- Madsen, B., & Nielsen, F. L. (1992). Structural behaviour of timber (T. Engineering (ed.)). Amer Society of Civil Engineers.
- Pedersen, M. (2001). Dowel Type Timber Connections Strength modelling. (T. U. Of & Denmark (eds.)). Rapport BYG-DTU R-039 2002. <https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/5275951/Martin.pdf>
- Rammer, D. R., & Winistorfer, S. G. (2001). Effect of moisture content on dowel-bearing strength. *Wood and Fiber Science*, 33(1), 126–139.
- San José, M. S. (2019). Análisis Y optimización de la unión por embarbillado en estructuras de madera tradicionales [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid, España].
- Santos, C. L., De Jesus, A. M. P., Morais, J. J. L., & Lousada, J. L. P. C. (2009). Quasi-static mechanical behaviour of a double-shear single dowel wood connection. *Construction and Building Materials*, 23(1), 171–182. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2008.01.005>
- Soltis, LA y Wilkinson, T. (1987). Timber Bolted Connection Design (U.S. Depar).

Soltis, L. A. (1991). European Yield Model For Wood Connections. Proceedings of Structures Congress, 60–63.

Viotto, U. (2013). El tablero contralaminado. Actualidad de una alternativa para la media altura. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, España].

Gestión de residuos sólidos en la Universidad Central del Ecuador durante el Paro Nacional (junio 2022) para la disminución de las emisiones de CO₂

Waste management at the Central University of Ecuador during the National Strike (June 2022) to reduce CO₂ emissions

Diana Karina Fabara-Salazar
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7162-7914>
dkfabara@uce.edu.ec

Jenny Gabriela Portilla-Jiménez
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-7598-3900>
jgportillaj@uce.edu.ec

Paúl Esteban Paredes-Escobar
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-7493-3880>
peparedes@uce.edu.ec

Franklin Gustavo Ñacato-Lincango
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-9311-4246>
fgnacato@uce.edu.ec

Resumen

La huella de carbono es un indicador ambiental que nace por el impacto que provocan las actividades antrópicas sobre el cambio climático, el presente estudio pretende cuantificar la cantidad y composición de los residuos sólidos generados por las personas albergadas en la Universidad Central del Ecuador (UCE) durante el Paro Nacional en Ecuador (del 24 al 30 de junio de 2022) y estimar el aporte en la reducción de emisiones de CO₂ equivalente en la huella de carbono con la gestión de los residuos sólidos (separación en la fuente, pesaje y entrega para su posterior reciclaje). La UCE fue el área de estudio y se dividió en 4 sectores, donde se realizó la preparación y distribución de alimentos para aproximadamente 4702 personas. Se empleó una clasificación en la fuente y una cuantificación de la generación de residuos en base al peso de estos durante ocho días. Una forma sintetizada de obtener las emisiones de CO₂ equivalente fue empleando la App TON- CO₂. Los resultados de la gestión de los residuos dieron una recuperación total de 2326,06 Kg con una composición de 9,07% Polipropileno (Tarrinas y cucharas), 1,7% Poliestireno (Platos desechables), 13,88% Cartón, 19,67% Botellas Plásticas y 55,67% materia orgánica. Los residuos orgánicos se generaron en mayor cantidad con un valor de 1.295 Kg, este material se lo transportó para la elaboración de compostaje a la Escuela Yachay Washi y al CADET de la Morita, provocando una reducción de las emisiones de CO₂ equivalente de 6,643 Ton/año, el segundo valor en importancia son los 457,5 Kg., de botellas plásticas que al ser enviadas a recicladores artesanales se redujo las emisiones de CO₂ equivalentes en 236 579,52 Ton/año, considerando estos residuos los más problemáticos.

Palabras clave: huella de carbono; residuos sólidos; emisiones de CO₂; reciclaje.

Abstract

The carbon footprint is an environmental indicator that results from the impact of anthropogenic activities on climate change. This study aims to quantify the amount and composition of solid waste generated by the people housed at the Central University of Ecuador (UCE) during the national strike in Ecuador (June 24-30, 2022) and estimate the contribution to the reduction of

CO₂ emissions equivalent to the carbon footprint with solid waste management (separation at the source, weighing and delivery for subsequent recycling). The UCE was the study area and was divided into 4 sectors, where food preparation and distribution was carried out for approximately 4702 people. Source classification and quantification of waste generation based on waste weight over eight days was used. A synthesized way to obtain CO₂ equivalent emissions was using the TON-CO₂ App. The results of waste management showed a total recovery of 2326,06 kg with a composition of 9,07% polypropylene (plastic packaging and spoons), 1,7% polystyrene (disposable plates), 13,88% cardboard, 19,67% plastic bottles, and 55,67% organic material. Organic waste was generated in greater quantity with a value of 1295 kg, this material was transported for composting to the Yachay Washi School and the CADET of La Morita, causing a reduction of CO₂ equivalent emissions of 6,643 tons/year, the second most important value is the 457,5 kg of plastic bottles that were sent to artisanal recyclers, reducing CO₂ equivalent emissions by 236 579,52 tons/year, considering these the most problematic waste.

Keywords: carbon footprint; solid waste; CO₂ emissions; recycling.

Introducción

Desde el 13 al 30 de junio de 2022 Ecuador vivió uno de los levantamientos indígenas más largos y difíciles de las últimas décadas, tanto por la dinámica interna del movimiento, así como por la confrontación con el gobierno de Guillermo Lasso (Mancero, 2023). En este proceso, universidades como la Universidad Central del Ecuador, Universidad Salesiana, Universidad Católica, abrieron sus puertas para que los diferentes grupos indígenas se alberguen en sus instalaciones. En la UCE se realizó una campaña para la gestión de residuos sólidos generada por una parte de los indígenas residentes en estas instalaciones, provocando una considerable recuperación de los residuos y aporte a la disminución de la HC provocada por este suceso.

Los residuos sólidos que se producen en ciudades y zonas rurales, se componen de una gran variedad de elementos que afectan al ambiente y también a los seres vivos (Mor y Ravindra, 2023; Reno, 2015) en este proceso se producen sustancias líquidas y gases que se convierten en una afectación adicional a la sola contaminación visual, dichos componentes provocan

reacciones químicas y físicas, que contribuyen sin duda a una reacción en cadena llamado efecto invernadero, que es generado por la producción y concentración de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso entre otros en la atmósfera (Cerdá, 2015; “Economía Circular, Una Estrategia Para El Desarrollo Sostenible. Avances En Ecuador,” 2020; Moscoso Paucarchuco et al., 2019)

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático adoptada en 1992 y que, posteriormente, entró en vigor en 1994, se llevó a cabo para alertar sobre la existencia, alcances y efectos del cambio climático en el planeta (Del Carmen Niño et al., 2019), lo cual ha sido provocado por las actividades antrópicas, las cuales, que han ido aumentando las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera y que, por ende, causarán un calentamiento adicional de la tierra, con efectos en los ecosistemas y la humanidad (Organización de Naciones Unidas, 1997.)

La producción de los residuos orgánicos tiene un fuerte impacto sobre el medioambiente, contaminando la atmósfera, el suelo y las aguas (superficiales y subterráneas), debido principalmente a sus altos contenidos en materia orgánica y elementos minerales, y a la presencia de metales pesados, fitotóxicas, patógenos vegetales y animales entre otros (Oñate, 2018; Yépez Chávez y Viteri Moya, 2019), altamente contaminantes; así como también a las prácticas inadecuadas de gestión que todavía persisten como son la incineración de residuos, los residuos inorgánicos no recogidos o mal eliminados son los que tienen un impacto significativo en la salud y el medio ambiente (López-Yamunaqué, y Iannacone, 2023).

La huella de carbono se define como la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios de los seres humanos, variando su alcance, desde una mirada simplista que contempla solo las emisiones directas de CO₂ (Espíndola y Valderrama, 2012), a otras más complejas, asociadas al ciclo de vida completo de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la elaboración de materias primas y el destino final del producto y sus respectivos embalajes (Schneider y Samaniego, 2009).

La estimación de la huella de carbono es clave para evaluar el impacto ambiental de una organización para poder establecer medidas para la reducción de las emisiones de GEI. La huella de carbono es el conjunto de emisiones de GEI asociadas a un producto, servicio o proceso, expresadas en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO_{2e}) (ISO 14064-1:2018, 2018)

La huella de carbono calculada para la ciudad de Quito es de 5.164.496 ton de CO₂, siendo el 13% de emisiones emitidas por el sector de residuos sólidos, seguido por el 11% correspondiente al sector industria, considerando que el 20% por el sector comercial e institucional y el porcentaje más alto con un 56% corresponde al sector de transporte. Estas emisiones equivalen en magnitud a las emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI) evitadas por el reciclaje de más de 1,8 millones de toneladas de residuos sólidos combinados (Plan de Acción de Cambio Climático de Quito, 2020)

Metodología

Área de estudio

La localización del área de estudio se encuentra en la figura 1, correspondiente a la Universidad Central del Ecuador ubicada en el sector centro-norte de la ciudad de Quito en la Avenida Universitaria.

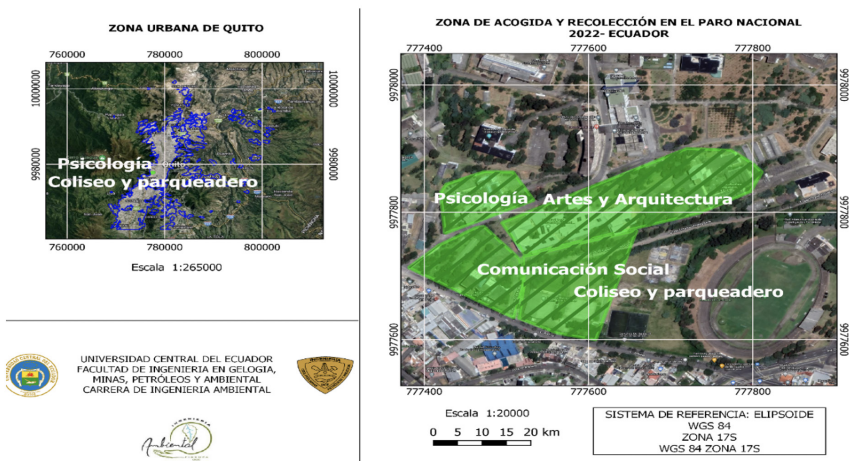


Figura 1. Localización del área de estudio

Determinación de la Masa De Residuos Diarios Generados

Para la cuantificación de residuos sólidos generados en el Paro Nacional se aplicó los fundamentos metodológicos de caracterización de residuos de

la Organización Panamericana de Salud (OPS), que consiste en la recolección y caracterización de los residuos sólidos por ocho días seguidos. Estas mediciones fueron realizadas del 24 de junio al 01 de julio de 2022, con comunidades indígenas de diferentes provincias que se alojaron en la UCE, con la cuantificación de residuos generada por un promedio de 4702 personas del 24 al 30 de junio del 2022, considerando que no se tomó el número de personas del 01 de julio en este promedio ya que fue el último día de alojamiento de los indígenas y el número se redujo de forma drástica.

Este peso representó (Wt) la cantidad total de residuos recogidos en las bolsas a diario generada en las 4 áreas (Coliseo de la UCE, Facultad de Arquitectura, Facultad de Psicología y Facultad de Comunicación Social) que sirvieron de áreas de alimentación y vivienda para los grupos indígenas. El dato del número de personas se obtuvo del registro que llevaban los encargados de la comida del número de preparación de platos de comida que se servían en el almuerzo diariamente (Nt) en el muestreo. (Vélez, Peñafiel, Barreno, & Chávez, 2019)

Cálculo del CO₂

TON- CO₂ es una aplicación por medio de la cual se puede realizar el cálculo de emisiones de CO₂ en toneladas/año. Se pueden calcular emisiones de los siguientes sectores: combustible, residuos, plásticos, aguas residuales, energía, pecuario (alimentos, CH₄ excretas, N₂O excretas), fertilizantes y plaguicidas. También, se puede calcular en dólares la mitigación y compensación de sus emisiones en cualquiera de estos sectores. Es la primera aplicación que permite hacer cualquier cálculo de emisiones de CO₂. En este sentido, mediante el uso de TON – CO₂ se reducen varias limitaciones para la medición de la Huella de Carbono en el ambiente para toma de decisiones que cuiden el ambiente.

Resultados y Discusión

En la tabla 1 se presentan los datos obtenidos durante las manifestaciones, también los porcentajes y el valor de CO₂ equivalente de la clasificación de residuos sólidos.

Tabla 1. Peso de residuos, porcentajes y CO₂ equivalente de la clasificación de residuos sólidos

Tipo de residuos	Peso (kg)	Porcentaje (%)	CO ₂ equivalente (Ton/día)
Tarrinas plásticas Polipropileno	211	9,07	0,01820
Tarrinas de espuma Poliestireno	39,6	1,70	115,06
Cartón	322,96	13,88	3,24
Botellas Plásticas	457,5	19,67	648.16
Materia Orgánica	1295	55,67	648.16
Total	2326,06		100

En lo que se obtuvo en la Universidad Central del Ecuador se determinó que los residuos sólidos que mayormente se generaron fueron los orgánicos con un 55,67%, por lo que, para realizar su adecuada gestión y evitar los impactos ambientales negativos que pudiera causar, la producción de este tipo de residuo fue llevado a la escuela “Yachay Wasi” y al Centro de Agronomía de la Universidad Central del Ecuador en la Morita, Tumbaco, para la generación de compostaje dando un uso como abono para los cultivos existentes y controlando su descomposición.

El proceso de degradación de residuos orgánicos se ha identificado como una fuente importante de emisiones de gas de efecto invernadero que contribuyen a impactos ambientales a escala regional (eutrofización, acidificación) y global (cambio climático, destrucción de la capa de ozono) (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2017). Los resultados de emisiones de CO₂ que aportaron a la disminución referentes a los residuos sólidos orgánicos nos presenta un valor de 0,01820 toneladas por día, con un reciclaje de 1295 kg obtenidos gracias a la clasificación realizada en el lugar donde se realizó la investigación.

Es importante considerar que si se analiza el escenario de la descomposición de la materia orgánica mediante procesos controlados como el compostaje adicional al producto compost (abono) el cual, será beneficioso para el suelo, puede generar un 65% menos emisiones de GEI que si esta descomposición se la realiza en rellenos sanitarios o botaderos de basura en los cuales los residuos se encuentran mezclados (INCLAMCO2, 2013).

Los residuos sólidos referentes a las tarrinas de polipropileno correspondieron al 9,07% del total, este tipo de plástico es un polímero termoplástico, que cuando es calentado a altas temperaturas, produce gases tóxicos (CO , SO_2 , NO , C_6H_6) (Evode et al., 2021), que se liberan en el ambiente y que al ser respirados van directamente a nuestro sistema respiratorio.

Para el polipropileno, se obtuvo una emisión de CO_2 de 42196 Ton/día, producidos durante el paro, los cuales, pudieron ser tratados debido a la correcta clasificación y recuperación de este material al ser enviados a la respectiva empresa de reciclaje. Este plástico reciclado es muy versátil, y, en nuestro día a día, existen muchos productos que se han fabricado a partir de polipropileno reciclado, podemos encontrarlo en artículos de papelería, como tapas de libretas, envases de cosméticos, entre otros.

Alrededor del 30% del polipropileno se recicla de las principales industrias (Evode et al., 2021). Sin embargo, una proporción significativa todavía se deposita en vertederos. El polipropileno es un plástico duradero que puede soportar un rango de determinado de temperatura (Galvis Gutiérrez, 2014).

El poliestireno también se fabrica en forma de material espumoso llamado poliestireno expandido (EPS) o poliestireno extruido (XPS), valorado por sus propiedades de aislamiento y acolchado, puede tener más de 95 por ciento de aire y se usa como aislante doméstico y de electrodomésticos (López, 2014). De acuerdo con el registro, se obtuvo que el 1,70% del total de residuos correspondía al poliestireno generado durante el paro.

Se obtuvo que la cantidad producida de poliestireno emite 1185,93Ton/año de CO_2 , las que no llegaron a la atmósfera, por efecto del reciclaje respectivo que se realizó. Es importante tener en cuenta este tipo de plástico puesto que, las tarrinas de EPS o “icopor”, es de los materiales más utilizados en recipientes y vasos, y toman 50 años en degradarse (Amaya, 2020).

El gran valor ambiental del EPS es su capacidad de reciclado del 100%, el cual, es recuperado para su trituración y posterior fabricación de nuevas piezas. Gracias a su alto potencial calorífico (1 Kg. de EPS equivale a 1,3 litros de combustible líquido), lo que lo convierte en un material idóneo para la recuperación energética (Quintero, 2013)

Dentro del cálculo de cartón, la aplicación TON- CO_2 , inicialmente precisa la especificación del tipo de residuo, donde se escogió la opción *Desechos sólidos reutilizables*, una vez dentro se requiere de los siguientes datos: Factor de conversión que viene a ser la especificación del material a usar (cartón), el

peso total en kilogramos, la cantidad de cartones fue de 545g) (se obtuvo este dato mediante la división del total de kilogramos de cartón desechado y el peso de un cartón mediano de medidas 60*40*30cm, (que como recomendación y en caso de no tener un periodo exacto se ingresa 1).

Greenpace indica que el 40% de la madera tallada es de uso industrial para fabricar papel, y su derivado, el cartón (Moscoso Paucarchuco et al., 2019; Nabizadeh et al., 2020). El cartón es un elemento que en la actualidad tiende a crearse con papel reciclado, o la vez con residuos de cartón mismo, dado que el componente principal es la celulosa, por ello las fibras de papel desperdicio son consideradas como alternativa de materia prima fibrosa para la industria de la celulosa (Lorang et al., 2023) (Merrild et al., 2009). Con esto, el cartón reciclado durante los días de paro implica una disminución en la tala de árboles, y al evitar que lleguen al relleno sanitario para que entren nuevamente a circulación en la sociedad conlleva a la disminución de gases de efecto invernadero. Como resultado la aplicación arrojó un valor de 138,70 Ton/año, es decir, el reciclaje de 322,96 kg de cartón producidos en el paro Nacional aportó con la disminución de 138,70 Ton de CO₂ equivalente al año.

Con respecto a los residuos inorgánicos, se obtuvo desechos reciclables tales como botellas plásticas con un 19,67%, lo cual fue entregado a recicladores de base para su posterior venta, indicando que invertir en la gestión sostenible de residuos tiene un potencial interés económico para las asociaciones de recicladores de base y para la industria en general. Para el caso de botellas es necesario tener en cuenta el material del cual están compuestas principalmente, con el paso de los años se ha hecho más conocido que las botellas plásticas están compuestas por Tereftalato de polietileno (PET) (Kaiser et al., 2017).

Las botellas PET han crecido en demanda por sus propiedades, sin embargo, no se recicla ni el 20% y el resto termina en la basura. Se estima que, de la totalidad de residuos sólidos generados, el 30% es PET, material que tarda de 100 a mil años en degradarse (Nauendorf et al., 2016).

En el cálculo de botellas, la aplicación TON-CO₂ requiere seleccionar inicialmente el menú de plásticos, donde la ventana siguiente pide valores de cantidad, los cuales se obtuvieron mediante el peso total de botellas dividido para el peso general de una botella de PET de 1L. Luego, la aplicación requiere de la extensión del terreno donde se están produciendo dichas botellas, en hectáreas, el peso total en kg, el periodo en meses donde la unidad mínima es 1 que es la que se empleó, y finalmente pide que se especifique el tipo de

plástico, sección que presenta un listado de diversos componentes y en el cual se seleccionó PET:1 tereftalato de polietileno. En los resultados de la aplicación se obtuvo que la clasificación de 457,5 kg de botellas se redujo 236 579,52 Ton de CO₂/año.

Conclusiones

Durante los 8 días de paro nacional que se tomaron en cuenta para este estudio en los que la Universidad Central del Ecuador brindó sus instalaciones como centro de ayuda humanitaria para el alojamiento de alrededor de 10000 personas en promedio. Las emisiones de CO₂ que produjeron los desechos fueron: 6,64 Ton de CO₂/año en cuanto a residuos orgánicos, 42195,71 Ton de CO₂/año en tarrinas, vasos y cucharas de plástico, 1185,93 Ton de CO₂/año en tarrinas de poliestireno, 138,70 Ton de CO₂/año de en cartón, 236 579,52 Ton de CO₂/año en botellas de plástico, estimando así en un lapso de 8 días una reducción de emisiones de 766885 Ton CO₂, esto debido a la gestión y clasificación adecuada de los residuos tanto orgánicos como inorgánicos producidos se logró una disminución considerable de las emisiones de CO₂ a la atmosfera y del impacto ambiental que dichos residuos produjeran.

Todos los residuos inorgánicos que se separaron y clasificaron fueron entregados a recicladores artesanales y recicladores de base que son gestores ambientales calificado para la adecuada gestión de estos asegurando su reciclaje futuro. Debido a la variabilidad del número de albergados y su estancia en las instalaciones de la Universidad Central del Ecuador, no fue posible definir una per cápita por albergado, el estudio se centra en calcular la disminución de Huella de Carbono medido en CO₂ equivalente producto de la gestión adecuada de los residuos generados.

La generación de emisiones de gases de efecto invernadero por las acciones realizadas por el ser humano son permanentes, sin embargo, la adecuada gestión de los residuos puede reducirlas aportando de esta manera con la disminución en la aceleración del Cambio Climático y sus efectos en la naturaleza.

La generación de residuos sólidos urbanos es una problemática permanente para la civilización ya que toda actividad realizada por los seres vivos genera residuos y su gestión técnica debe ser uno de los principales intereses de los gobiernos y ciudadanos.

Referencias Bibliográficas

- Amaya, A. (2020). Alternativas de materiales de envases biodegradables para la disminución del plástico en una cadena de café premium. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Cerdá, E. (2015). Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial Economía Circular.
- Comisión para la Cooperación Ambiental. (2017). Caracterización y gestión de los residuos orgánicos en América del Norte.
- Del Carmen Niño, V., Rodríguez Herrera, A. L., Juárez López, A. L., Sampedro-Rosas, M. L., Reyes-Umaña, M., y Silva-Gómez, S. E. (2019). La importancia de la participación y corresponsabilidad en el manejo de los residuos sólidos urbanos. *Acta Universitaria*, 29, 1–16. <https://doi.org/10.15174/au.2019.2166>
- Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. (2020). *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012). Huella del Carbono. Parte 1: Conceptos, Métodos de Estimación y Complejidades Metodológicas. *Información Tecnológica*, 23(1), 163–176. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642012000100017>
- Evode, N., Qamar, S. A., Bilal, M., Barceló, D., & Iqbal, H. M. N. (2021). Plastic waste and its management strategies for environmental sustainability. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 4, 100142. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100142>
- Galvis Gutiérrez, N. (2014). Caracterización del Polipropileno Reciclado Disponible a partir de Tapas. Universidad Eafit.
- INCLAMCO2. (2013). El compostaje: receta para reducir la huella de carbono en España.
- ISO 14064-1:2018, 2018. (2018). Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.
- Kaiser, K., Schmid, M., & Schlummer, M. (2017). Recycling of Polymer-Based Multilayer Packaging: A Review. *Recycling*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.3390/recycling3010001>

- López, D. (2014). Tratamiento de residuos de poliestireno expandido utilizando solventes verdes. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Lopez-Yamunaqué, A., & Iannacone, J. A. (2023). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en América Latina. *Paideia XXI*, 11(2), 453–474. <https://doi.org/10.31381/paideia.v11i2.4087>
- Lorang, E., Lobianco, A., & Delacote, P. (2023). Increasing Paper and Cardboard Recycling: Impacts on the Forest Sector and Carbon Emissions. *Environmental Modeling & Assessment*, 28(2), 189–200. <https://doi.org/10.1007/s10666-022-09850-5>
- Mancero. (08 de mayo de 2023). Paro Nacional 2022, Derrotas y Victorias.
- Merrild, H., Damgaard, A., & Christensen, T. H. (2009). Recycling of paper: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 27(8), 746–753. <https://doi.org/10.1177/0734242X09348530>
- Mor, S., & Ravindra, K. (2023). Municipal solid waste landfills in lower- and middle-income countries: Environmental impacts, challenges and sustainable management practices. *Process Safety and Environmental Protection*, 174, 510–530. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2023.04.014>
- Moscoso Paucarchuco, K. M., Rojas León, C. R., y Beraún Espíritu, M. M. (2019). La economía circular: modelo de gestión de calidad en el Perú. *Puriq*, 1(02), 120–132. <https://doi.org/10.37073/puriq.1.02.48>
- Nabizadeh, R., Sorooshian, A., Delikhoon, M., Baghani, A. N., Golbaz, S., Aghaei, M., & Barkhordari, A. (2020). Characteristics and health effects of volatile organic compound emissions during paper and cardboard recycling. *Sustainable Cities and Society*, 56, 102005. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.102005>
- Nauendorf, A., Krause, S., Bigalke, N. K., Gorb, E. V., et al. (2016). Microbial colonization and degradation of polyethylene and biodegradable plastic bags in temperate fine-grained organic-rich marine sediments. *Marine Pollution Bulletin*, 103(1–2), 168–178. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.12.024>
- Oñate, J. D. (2018). Análisis de la gestión de residuos peligrosos domiciliarios en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Estudio de Caso. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.

Organización de Naciones Unidas. (n.d.). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1992.

Quintero, C. (2013). Reciclaje termo - mecánico del poliestireno expandido (Icopor), como una estrategia de mitigación de su impacto ambiental en rellenos sanitarios. Universidad de Manizales.

Reno, J. (2015). Waste and Waste Management. *Annual Review of Anthropology*, 44(1), 557–572. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-102214-014146>

Schneider, H., y Samaniego, J. (2009, November). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Plan de Acción de Cambio Climático de Quito. (2020).

Yépez Chávez, A., y Viteri Moya, F. (2019). Enfoques innovadores de educación ambiental con el aprovechamiento de residuos orgánicos urbanos. *Cátedra*, 2(2), 111–132. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i2.1639>

Prevalencia de la sintomatología musculoesquelética en conductores de transporte urbano de la ciudad de Cuenca

Prevalence of musculoskeletal symptoms in urban transport drivers in Cuenca city

José Ignacio Hurtado-Matute
Consorcio Danton, Cuenca, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-0637-6175>
nachoj_h8@hotmail.com

Pablo Geovanny Pinos-Guartamber
Instituto Superior Tecnológico Sucre, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-9563-5062>
ppinos@tecnologicosucre.edu.ec

Gabriela Fernanda Yépez-Posso
Instituto Superior Tecnológico Sucre, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-7114-5044>
gyopez@tecnologicosucre.edu.ec

Ana Cristina Paidá-Quizhpi
Hospital General del IESS, Quito, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-3462-4085>
cristinaveinteyuno@gmail.com

Resumen

El trabajo de conductor de transporte urbano implica largas horas de estar sentado, movimientos repetitivos y exposición a vibraciones, lo cual, puede tener un impacto significativo en la salud musculoesquelética. En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo analizar la sintomatología musculoesquelética experimentada por los conductores de transporte urbano en el cantón Cuenca. Se realizó un estudio transversal en el cual se recolectaron datos de una muestra probabilística de un universo de 475 conductores de transporte urbano en el cantón Cuenca. La prevalencia de la sintomatología musculoesquelética se determinó mediante la aplicación del Cuestionario Estandarizado Nórdico. Los resultados revelaron una prevalencia de sintomatología musculoesquelética del 68% en los conductores de transporte urbano del cantón Cuenca. La frecuencia por localización indica que 66% presentan dolor en la zona lumbar, el 43% presenta dolor en el cuello y el 16% presentan dolor en los hombros y el 21% presentan dolores en otras partes del cuerpo. El 91% de los conductores indican que han tenido dolor en los últimos 12 meses, así como el 42% indican que la duración del episodio del dolor es entre 1 y 24 horas. Los resultados resaltan la necesidad de implementar intervenciones dirigidas a la prevención y el manejo de estos problemas de salud en este grupo de trabajadores. Se requieren estudios adicionales para profundizar en las causas subyacentes y evaluar la eficacia de las intervenciones propuestas. Los hallazgos de este estudio sugieren que los conductores de transporte urbano en el cantón Cuenca están expuestos a un riesgo elevado de desarrollar problemas de salud musculoesquelética debido a las características propias de su trabajo. Es importante implementar medidas preventivas y programas de promoción de la salud para mitigar estos problemas y mejorar la calidad de vida de los conductores de transporte urbano.

Palabras claves: sintomatología musculoesqueléticos; conductores de transporte urbano; prevalencia de SME.

Abstract

The work of an urban transport driver involves long hours of sitting, repetitive movements, and exposure to vibrations, which can have a significant

impact on musculoskeletal health. In this sense, this article aims to analyze the musculoskeletal symptoms experienced by urban transport drivers in the Cuenca canton. A cross-sectional study was carried out in which data was collected from a probabilistic sample of a universe of 475 urban transport drivers in the Cuenca canton. The prevalence of musculoskeletal symptoms was determined by applying the Nordic Standardized Questionnaire. The results revealed a prevalence of musculoskeletal symptoms of 68% in urban transport drivers in the Cuenca canton. The frequency by location indicates that 66% present pain in the lower back, 43% present pain in the neck and 16% present pain in the shoulders and 21% present pain in other parts of the body. 91% of drivers indicate that they have had pain in the last 12 months, as well as 42% indicate that the duration of the pain episode is between 1 and 24 hours. The results highlight the need to implement interventions aimed at the prevention and management of these health problems in this group of workers. Additional studies are required to delve into the underlying causes and assess the efficacy of the proposed interventions. The findings of this study suggest that urban transport drivers in the Cuenca canton are exposed to a high risk of developing musculoskeletal health problems due to the characteristics of their work. It is important to implement preventive measures and health promotion programs to mitigate these problems and improve the quality of life of urban transport drivers.

Keywords: musculoskeletal symptoms; urban transport drivers; EMS prevalence.

Introducción

Hoy en día la seguridad y salud ocupacional tiene mayor importancia en la industria ecuatoriana, en las diferentes áreas de actividades profesionales, sin embargo, en el sector del transporte, específicamente, en choferes de buses urbanos el estudio es mínimo en cuanto a trastornos musculoesqueléticos. Se ha determinado que los conductores de transporte público en un menor porcentaje llegan a jubilarse debido a las enfermedades a nivel musculoesquelético que presentan a corta edad a comparación de otras actividades laborales. Las tres complicaciones médicas principales que se identifica entre los conductores son: las enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales y enfermedades

musculoesqueléticas, siendo el de mayor incidencia éste último, con síntomas directos en cuello y espalda.

Vigil-lazo (2013) publicó un artículo, sobre las enfermedades ocupacionales y las condiciones de trabajo de los conductores de transporte público urbano de Lima, tomando una muestra de 80 conductores, obtuvo que el 92% trabaja más de 12 horas al día en tareas descritas como monótonas y repetitivas por las rutas establecidas, recorridas en vehículos sin confort ergonómico. Encontró que el 34% de los conductores presentó lumbalgia, el 15% dorsalgia y el 95% manifestó presentar estrés en su ambiente laboral.

Los trastornos musculoesqueléticos a nivel mundial son las enfermedades más reportadas por los trabajadores en centro médicos. Estos síntomas pueden estar presentes por diferentes factores sociales, físicos, ambientales etc. En el sector del transporte estos trastornos relacionan directamente molestias lumbares, articulares, reumáticos y problemas oculares que se presentan por las condiciones de los asientos, apoya brazos inadecuados o no existentes, vibraciones debido a la suspensión de los vehículos e iluminación inadecuada. Debido a estas condiciones los choferes resultan en diversas molestias que van desde graves a crónicas. (Yulissa, 2022)

Tomando en cuenta en la presente investigación los datos del número de buses que rodea los diferentes sectores de la ciudad de Cuenca son aproximadamente 475 buses y conductores de transporte urbano. Por lo que se ha registrado diferentes factores de riesgos que están relacionados a esta actividad, principalmente, el riesgo ergonómico y psicosocial los cuales no han sido evaluados y probablemente influyen directamente en los síntomas musculoesqueléticos. El estrés es una patología que puede llegar a afectar el comportamiento de los choferes y sus condiciones de salud. Por ello, la importancia de actuar de una forma preventiva en este ámbito de trabajo.

Marco teórico

Debido a las condiciones físicas en las que se desarrollan las actividades de conducción, los choferes de transporte urbano están expuestos a contraer problemas en su salud, poniendo como ejemplo los factores que puede provocar estas anomalías son: los movimientos repetitivos posturas inadecuadas y poco tiempo de descanso. Se han realizado estudios incluso que hablan de una jornada laboral extensa, más de 12 horas. La prevención en esta área se basa

en proponer parámetros que disminuyan este porcentaje de afectación, en la parte biológica de los conductores en su psicología y en la parte física e ingenieril de sus puestos de trabajo en este caso los vehículos de transporte urbano (Colomarco, 2022)

El sistema músculo esquelético, está formado por los tejidos blandos asociados con los huesos y las articulaciones, en los miembros superiores, miembros inferiores y columna vertebral (Ladou & Harrison, 2015).

Un trastorno músculo esquelético, es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. Los síntomas más comunes son el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y limitación funcional de la parte afectada. Los TME representan más del 10% de todos los años perdidos por discapacidad. El 62% de los años de vida ajustados por discapacidad de dolor lumbar corresponde a hombre y en edades correspondida entre 35 a 55 años (Morales & Carcausto, 2019).

Los TME asociados con el trabajo se encuentran relacionadas íntimamente con la actividad física y afectan principalmente a la espalda, el cuello, los hombros, las extremidades superiores e inferiores y se incluye en ellos cualquier daño o trastorno de las articulaciones u otros tejidos. Los problemas de salud varían desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más graves que requieren baja por enfermedad o tratamiento médico. En los casos crónicos estos trastornos pueden provocar una discapacidad e impedir que la persona afectada siga trabajando, es así, que los TME son considerados como los problemas más importantes de salud y más comunes en Europa (Paredes & Vázquez, 2018).

Los principales síntomas músculo esqueléticos suelen ser dolor, inestabilidad o disfunción. La valoración inicial debe seguir las guías sistémicas para traumatismos para descartar una lesión articular grave. Sin embargo, las valoraciones típicas en la clínica siguen a los componentes tradicionales de la exploración física y deben incluir inspección, palpación y valoración de la amplitud del movimiento (EU-OSHA, 2023). La inspección incluye también la observación de cicatrices quirúrgicas, hinchazón, eritema, deformidad y atrofia.

Los trastornos del cuello y de la columna torácica superior, con frecuencia se irradian al hombro. Las evaluaciones extensas del dolor de hombro incluyen un examen cuidadoso de la columna cervical y torácica. El dolor y

las discapacidades de codo son frecuentes en el lugar de trabajo; la valoración clínica debe diferenciar entre lesiones traumáticas agudas y lesiones crónicas debido a tensión repetido. El tratamiento y la prevención deben guiarse por los factores del riesgo del lugar de trabajo, como tener que poner tensión en la muñeca al formar una pinza o apretar de forma repetitiva con gran fuerza, estrés por contacto con el codo y posturas en que interviene el codo. Las lesiones o el dolor en la mano y la muñeca son frecuentes en el lugar de trabajo, en particular, en ocupaciones que implican el pinzamiento forzado y repetido o manejo de cargas con los dedos. Se requiere una valoración cuidadosa de los síntomas y una exploración física enfocada a determinar un diagnóstico adecuado, dado que los síntomas a menudo pueden ser vagos y difíciles de reproducir. La lumbalgia es la causa más frecuente de discapacidad para los pacientes menores de 45 años y es la segunda causa más frecuente de visita al médico de atención primaria. Alrededor del 80% de los episodios de lumbalgia se resuelven en un periodo de 2 semanas y 90% se resuelven en un periodo de 6 semanas (Ladou & Harrison, 2015). A menudo es difícil diagnosticar la causa exacta de la lumbalgia, su etimología suele ser multifactorial, aunque con frecuencia hay cambios degenerativos en la columna lumbar. Algunos signos de alarma de enfermedad grave de la columna incluyen pérdida inexplicable de peso, incapacidad de mejorar con el tratamiento, dolor intenso por más de seis semanas, por la noche o en reposo. El dolor de cuello en pacientes de mayor edad se debe en su mayoría a la degeneración mecánica que afecta los discos cervicales, las articulaciones facetarias y las estructuras ligamentosas y puede ocurrir en el contexto de cambios degenerativos en otros sitios. El dolor también puede provenir de la musculatura de apoyo del cuello. La postura es un factor muy importante, particularmente en paciente jóvenes. Muchos síntomas de cuello relacionados con el trabajo se deben a una mala postura y a movimientos repetitivos con el tiempo. Las lesiones agudas también pueden ocurrir de forma secundaria a un traumatismo. Por ejemplo, el latigazo ocurre en 15-40% de los accidentes en vehículos motorizados, con dolor crónico que se desarrolla en 5-7% del total de los accidentados (Hurtado, 2018)

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, donde se determinó la sintomatología musculoesquelética de los conductores de transporte urbano

de la ciudad de Cuenca. Los buses de transporte urbano pertenecen a las empresas que se encuentran reguladas por el consorcio CONCUENCA, que operan por 27 rutas que van desde paradas entre sectores o hacia las terminales de transferencia. Son 7 las empresas que brindan el servicio de transporte de pasajeros, siendo un total de 475 unidades (Moovit, 2018).

Tabla 1. Distribución de buses por compañía en el consorcio CONCUENCA

Compañía	Unidades	%
Lancomtri S.A.	64	13,5
Urbadiez S.A.	39	8,2
Ricaurtesa S.A.	50	10,5
Uncometro S.A.	55	11,6
Turismo Baños S.A.	42	8,8
Contranutome S.A.	123	25,9
Concuetu S.A.	102	21,5
Total	475	100,0

Fuente: (Hurtado, 2018)

Para el cálculo de la muestra, se aplicó el muestreo por conveniencia considerando que este método permite elegir de manera arbitraria de acuerdo con la conveniencia de investigador el número de participantes que formarán parte del estudio (González O. , 2021). En el muestreo no probabilístico, conocidas también como muestras dirigidas o intencionales, la selección de los elementos depende de las condiciones de accesibilidad, conveniencia, etc., y no depende de la probabilidad de ser seleccionados. La muestra no probabilística es usada frecuentemente, y según la situación de cada estudio suele ser más conveniente usar este tipo de muestreo, específicamente cuando se trata de poblaciones heterogéneas o grupos muy específicos (Salgado, 2019). Bajo los criterios expuestos sobre las muestras por conveniencia y considerando la accesibilidad hacia los conductores de transporte urbano de la ciudad de Cuenca, se consideró un tamaño muestral de 82 conductores seleccionados al azar de las diferentes empresas de transporte.

El instrumento que se aplicó fue desarrollado según lo establece el Cuestionario Nórdico, mismo que permite conocer la prevalencia de las

sintomatologías musculoesqueléticas SME, con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido una enfermedad. El cuestionario evalúa los SME a nivel de cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano (Hurtado, 2018).

Resultados y Discusión

El Cuestionario Nórdico es un Check List que permite determinar la presencia de sintomatología musculoesquelética de una persona (Martínez & Alvarado, 2017). Según la literatura revisada, es importante determinar los rangos de edades, es por ello, que en la Tabla 2 se expone la distribución por edades. La mayor frecuencia es de 41% en edades comprendidas entre 31 a 40 años, seguido del 27% para edades entre 20 a 30 años, el 24% para edades de 41 a 50 años, el 6% para edades entre 51 y 60 años y, finalmente, el 1% para edades comprendidas entre 61 y 70 años. Con esos resultados, se presenta una Media: 36,9 años, una Desviación estándar: 9,28 años.

Tabla 2. Distribución según edad

Edad	n	%
20 a 30 años	22	27
31 a 40 años	34	41
41 a 50 años	20	24
51 a 60 años	5	6
61 a 70 años	1	1
Total	82	100%

Fuente: Los autores.

En la Tabla 3, se observa la distribución de conductores de transporte urbano según la antigüedad en el puesto, donde se observa que el 66% de los conductores tienen una antigüedad en el puesto entre 1 a 10 años, el 24% indican que se encuentran laborando en el puesto entre 11 a 20 años, el 7% indican que laboran entre 21 a 30 años, mientras que el 2% laboran entre 31 a 40 años. Con estos resultados se calculó la media que es 9,5 años y una desviación estándar de 8,1 años.

Tabla 3. Distribución según la antigüedad en puesto

Tiempo como conductor	n	%
1 a 10 años	54	66
11 a 20 años	20	24
21 a 30 años	6	7
31 a 40 años	2	2
Total	82	100%

Fuente: Los autores.

En la Tabla 4, se identifica el porcentaje de conductores de transporte urbano de la ciudad de Cuenca que presentan o no prevalencia de dolor músculo esquelético, es así como el 68% de los conductores indican que tienen presencia de dolor músculo esquelético, mientras que el 32% indican que no sienten dolor alguno.

Tabla 4. Prevalencia del dolor músculo esquelético

Dolor músculo esquelético	n	%
Sí	56	68
No	26	32
Total	82	100

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 5, se presenta las características del dolor músculo esquelético que se presentan en los conductores de transporte urbano de la ciudad de Cuenca, donde el 66% indican que sienten la presencia de dolor en la zona lumbar o dorsal, el 43% indican que el dolor se localiza en el cuello, el 21% indican que tienen presencia de dolor en más de una parte del cuerpo, mientras que el 16% indican que tienen dolores en el hombro.

Tabla 5. Localización del dolor músculo esquelético

Localización-dolor musculoesquelético	%
Cuello	43
Hombro	16
Lumbar o dorsal	66
Codo o brazo	0
Muñeca o mano	0
Más de un sitio	21

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 6, se evidencia la persistencia del dolor en los últimos 12 meses, donde el 91% de los conductores mencionan que el dolor si persiste durante el tiempo indicado, mientras que el 8% menciona que el dolor no ha persistido.

Tabla 6. Persistencia del dolor en los últimos 12 meses

Ha tenido dolor en los últimos 12 meses	%
Sí	91
No	8

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 7, se presenta el tiempo de molestia en los últimos 12 meses, donde el 34% mencionan que la molestia se ha presentado en un periodo de 1 a 7 días, el 23% de conductores menciona que el tiempo de molestia se ha dado entre 8 y 30 días, el 23% mencionan que la molestia se ha presentado más de 30 días no continuos, mientras que el 19% indican que siempre permanece las molestias.

Tabla 7. Tiempo de molestia en los últimos 12 meses

Tiempo de molestia en los últimos 12 meses	%
1 a 7 días	34
8 a 30 días	23
Más de 30 días no seguidos	23
Siempre	19

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 8, se puede evidenciar la duración del episodio del calor, donde el 42% mencionan que el episodio del dolor ha durado entre 1 y 24 horas, el 39% mencionan que el episodio ha durado menos de 1 hora, el 8% indican que el episodio ha durado entre 1 y 7 días, el 5% indican que el episodio ha durado entre 1 y 4 semanas, mientras que el 6% indican el episodio ha durado más de 1 mes.

Tabla 8. Duración del episodio del dolor

Duración	%
Menos de 1 hora	39
1 a 24 horas	42
1 a 7 días	8
1 a 4 semanas	5
Más de 1 mes	6

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 9, se identifica que 61% de conductores se han visto impedidos en realizar su trabajo por las molestias en un tiempo menor a un día, el 33% mencionan que vieron impedidos en realizar su trabajo entre 1 y 7 días, mientras que el 6% indican que entre 1 y 4 semanas se vieron impedidos en ejecutar su trabajo debido a las molestias presentadas.

Tabla 9. Tiempo que las molestias impidieron realizar su trabajo

Tiempo	%
Menos de 1 día	61
1 a 7 días	33
1 a 4 semanas	6
Más de 1 mes	0

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 10 se observa que el 78% indican que no ha requerido de tratamiento para controlar el dolor, mientras que el 28% indican que sí han recibido tratamiento para controlar su dolor.

Tabla 10. Aplicación de tratamiento

Recibió Tratamiento	%
Sí	28
No	72

Elaboración: Los autores.

En la Tabla 11, se realiza una categorización de la intensidad del dolor, donde el 5 corresponde a la intensidad más alta, mientras que, el 1 corresponde a la intensidad más baja. En este sentido el 25% mencionan que el dolor tiene una intensidad de 5 puntos, el 14% mencionan tener un dolor con una intensidad de 4 puntos, el 42% mencionan que el dolor se presenta con una intensidad de 3 puntos, el 16% indican tener una intensidad de dolor de 2 puntos; finalmente, el 3% indican sufrir un dolor con una intensidad de 1 punto.

Tabla 11. Intensidad del dolor

Rango	%
1 punto	3
2 puntos	16
3 puntos	42
4 puntos	14
5 puntos	25

Elaboración: Los autores.

El 100% de conductores mencionan que el dolor presentado no les ha obligado cambiar de puesto de trabajo. Así mismo el 77% mencionan que en los últimos 7 días han sentido presencia de molestias, mientras que el 23% indican que en estos últimos 7 días no han sufrido molestias.

En la Tabla 12, se identifican los factores aparentes del dolor músculo esquelético en la población estudiada, donde el 51% atribuyen al estrés, seguido del 34% lo relacionan con la posición, el 7% lo relacionan con el agotamiento, el 3% se relaciona con los años de trabajo, así también el 3% lo relaciona con los movimientos inadecuados. Finalmente, el 1% mencionan que es tanto por la poca actividad física y por enfermedad previa.

Tabla 12. Causas a las que atribuyen el dolor músculo esquelético

Descripción	%
Estrés	51
Posición	34
Agotamiento	7
Años de trabajo	3
Movimientos inadecuados	3
Poca actividad física	1
Enfermedad previa	1
Total	100

Elaboración: Los autores.

Conclusiones

Existe una elevada prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los conductores de bus urbano en la ciudad de Cuenca 68%, siendo las principales zonas afectadas; la zona dorsal o lumbar (66%), seguida de la zona del cuello (43%) y la zona de los hombros (16%), además el 21% de los conductores presentan dolor en más de una zona corporal. Así mismo, el 89% de los conductores encuestados han presentado molestias en los últimos 12 meses, de los cuales solamente el 28% a recibido tratamiento y el 77% han presentado dolores en los últimos 7 días, la mayoría califica al dolor a nivel medio. Ninguno de los síntomas presentados ha obligado a cambiar de puesto de trabajo. El 91% de los conductores reportan haber tenido dolor en los últimos 12 meses; el cual, se presentó principalmente de 1 a 7 días en el 34% de los síntomas

músculo esqueléticos, con una frecuencia de 1 a 24 horas por cada episodio de dolor en el 42% de los conductores. 66% de las molestias presentadas ha impedido hacer su trabajo a los conductores 1 día a la semana. El 72% de las molestias presentadas por los conductores encuestados afirman no haber recibido tratamiento y el 77% de los SME se han manifestado en los últimos 7 días. El 42% de los síntomas músculo esquelético se ubica en una intensidad de dolor de 3 puntos siendo 1 punto el mínimo y 5 puntos el máximo. Finalmente, los conductores atribuyen los dolores músculo esquelético principalmente a; el estrés (51%) y la posición (sentado) en la que se mantienen durante su jornada de trabajo (34%).

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, B. L. (2019). Evaluación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y uso de pantallas de visualización de datos (PVD), en trabajadores de oficina en una institución pública que administra Museos en el D. M de Quito en el año 2019 y una propuesta de prevención de TME [Tesis de Ingeniería, Universidad Internacional SEK Quito, Ecuador]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3649/1/S%c3%a1nchez%20Aguilar%2c%20Byron%20Lizandro>
- Álvarez, J. (2007). Ergonomía y Psicología Aplicada (Vol. 8). España. Lex Nova S.A.
- Colomarco Zambrano, L. A., Novotny Castro, E. C. (2022). Estudio de los riesgos ergonómicos y su incidencia en el rendimiento laboral de los choferes de la Compañía de Transporte de Productos Agrícolas Tracopesa S.A. [Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil, Ecuador]. <https://bit.ly/3SeSiDZ>
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (15 de julio de 2023). Trastornos musculoesqueléticos. EU-OSHA. <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista Cubana de Medicina General Integral, 37(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Hernández, Espinosa, Rodríguez, Chacón, Toloza, Arenas, . . . Bermúdez. (2018). Indicará que las variables siguen exhibiendo una elevada cercanía, pero en direcciones opuestas. Venezuela.

- Hurtado, I. (2018). Síntomas músculo esquelético en conductores de bus urbano del cantón Cuenca: Factor de riesgo psicosocial. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- INSHT. (2001). El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. NTP 602. Madrid, España.
- INSHT. (2020). Trabajo con PVD: Riesgos derivados del avance de las TIC. Trabajo líquido y riesgo emergente en las sociedades de la información. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.
- INSST. (junio de 2021). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de. Madrid, España.
- Ladou, J., y Harrison, R. (2015). Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental. México, México.
- Martínez, M., y Alvarado, R. (08 de 2017). Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Chile.
- Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales. (14 de abril de 1997). Real Decreto 488/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. España.
- Moovit. (2018). <https://moovitapp.com>. Distribución de buses por compañía en Cuenca: https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_público-Cuenca-3813
- Morales, J., y Carcausto, W. (2019). Desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores de salud del primer nivel de atención de la Región Callao. Asociación Española de Medicina en el Trabajo, 38-48.
- Paredes, L., y Vázquez, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos músculo esqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Medicina y Seguridad del Trabajo, 161-199.
- Pinos, P. (2019). Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, aplicando la Norma Iso 45001, para el Instituto Superior

Tecnológico Sucre, ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Pinos, P., Yépez, G., Paidá, C., y Carguachi, J. (09 de 2021). TME en docentes del IST Sucre y su asociación con PVD, durante la pandemia COVID-19. *Sucre Review*, 345-361.

Regaño, Á. S. (2015). Estudio Ergonómico de los Puestos de Trabajo con PVD. Estudio Ergonómico de los Puestos de Trabajo con PVD. Universidad de Valladolid, Soria.

Sabaté, M. V. (07 de febrero de 2020). Daños de la salud por exposición a pantallas de equipos informáticos. *Quirónprevención*. <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/danos-salud-exposicion-pantallas-equipos-informaticos>

Salgado, M. d. (09 de 2019). Muestra probabilística y no probabilística. México, México.

Tejada, C., y Reyes, L. (11 de julio de 2021). Teletrabajo, impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. Teletrabajo, impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. Colombia.

Yulissa, D. T. (2 de 04 de 2022). Métodos de Evaluación Ergonómica para los puestos de trabajo de los Choferes de. *Domino de la Ciencias*. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i1.2634>

Ergonomía de los puestos de trabajo docente durante la pandemia COVID-19 y su relación con los síntomas musculoesqueléticos

Ergonomics of teaching jobs during the COVID-19 pandemic and its relationship with musculoskeletal symptoms

Pablo Geovanny Pinos-Guartamber

Instituto Superior Tecnológico Sucre, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9563-5062>

ppinos@tecnologicosucre.edu.ec

Gabriela Fernanda Yépez-Posso

Instituto Superior Tecnológico Sucre, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-7114-5044>

gyopez@tecnologicosucre.edu.ec

Ana Cristina Paida-Quizhpi

Hospital General del IESS, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-3462-4085>

cristinaveinteyuno@gmail.com

José Ignacio Hurtado-Matute

Conсорcia Danton, Cuenca, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-0637-6175>

nachoj_h8@hotmail.com

Resumen

En marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), emite la declaratoria de la pandemia por el COVID-19, donde el gobierno ecuatoriano decreta el estado de excepción y la suspensión de actividades presenciales, dando lugar al desarrollo de actividades en modalidad virtual, acogido por el personal docente y administrativo de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, improvisando estaciones de trabajo en diferentes áreas de sus hogares; en éste contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar las características ergonómicas de los provisionales puestos de trabajo computacional y su relación con la sintomatología musculoesquelética presentadas durante el teletrabajo. Se realizó un estudio transversal en dos fases: cuantitativo correlacional y cualitativo de teoría fundamentada, donde se determinó las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo con Pantallas de Visualización de Datos (PVD) aplicando la Guía Técnica NTP-602 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España (INSHT); de manera paralela se aplicó el Cuestionario Nórdico que permitió determinar las sintomatologías Musculoesqueléticas (SME) en usuarios de PVD. Los resultados del cuestionario nórdico indican que el 73,5% presentan dolor en la columna dorsal/lumbar; así mismo, el 70,8% indican que tienen molestias en el cuello. Con la evaluación para puestos con PVD según la NTP 602, se identificó que el 92% no cuentan con dimensiones adecuadas del puesto de trabajo, el 81,74% no cuentan con reposapiés, el 68,70% no mantienen flexionado de manera adecuada sus codos, el 67,83% no disponen una correcta posición de la pantalla, el 64,35% no disponen de teclado con dispositivo de inclinación, el 66,96% no cuentan con una silla ergonómica. Finalmente, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson siendo $R=0,9739$. Con estos resultados se determinó que existe correlación entre las SME con las características ergonómicas de los puestos de trabajo con PVD.

Palabras claves: COVID-19; síntomas musculoesqueléticos; PVD; ergonomía; SME.

Abstract

In March 2020, the World Health Organization (WHO) issued the declaration of the pandemic by COVID-19, where the Ecuadorian government decreed the state of exception and the suspension of face-to-face activities, giving

rise to the development of activities in modality virtual, hosted by the teaching and administrative staff of the Higher Education Institutions of Ecuador, improvising workstations in different areas of their homes; In this context, the present study aims to analyze the ergonomic characteristics of temporary computer workstations and their relationship with musculoskeletal symptoms presented during teleworking. A cross-sectional study was carried out in quantitative correlational and qualitative grounded theory, where the ergonomic conditions of the workstations with Data Visualization Screens (PVD) were determined by applying the Technical Guide NTP-602 of the National Institute of Safety and Security. Work Hygiene of Spain (INSHT); In parallel, the Nordic Questionnaire was applied, which made it possible to determine the musculoskeletal symptoms (SME) in PVD users. The results of the Nordic questionnaire indicate that 73.5% present pain in the thoracic/lumbar spine; Likewise, 70.8% indicate that they have neck discomfort. With the Evaluation for positions with PVD according to the NTP 602, it was identified that 92% do not have adequate dimensions of the work position, 81.74% do not have footrests, 68.70% do not keep their legs adequately flexed. elbows, 67.83% do not have a correct position of the screen, 64.35% do not have a keyboard with a tilt device, and 66.96% do not have an ergonomic chair. Finally, the Pearson correlation coefficient was calculating $R=0.9739$. With these results, it was determined that there is a correlation between the SME with the ergonomic characteristics of the jobs with PVD.

Keywords: COVID-19; musculoskeletal symptoms; PVD; ergonomics; EMS.

Introducción

El avance tecnológico en procesos administrativos, educativos, industriales, etc. Han provocado que todos los sistemas de enseñanza actualicen sus procesos con el fin de mejorar y disminuir actividades que se realizaban de manera manual. La utilización de pantallas de visualización de datos (PVD), en el ámbito personal y administrativo ha venido en aumento los últimos años en docentes a nivel superior. A partir de la creación y utilización de ordenadores en actividades industriales alrededor de los años 50 se estableció cambios importantes en los procesos que involucran una pantalla de visualización de datos ya por los años 70 en la era de la microelectrónica se redujo el tamaño de

estos aparatos electrónicos, a partir de ese momento la PVD se conoce a toda pantalla alfanumérica o gráfica, con un método visual específico empleado.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) en docentes de nivel superior derivados de la utilización de PVD no han tenido la relevancia de un estudio importante en el Ecuador. Al no existir este tipo de estudio, las instituciones a nivel superior no han tomado medidas en cuanto a programas de prevención por consecuencia de uso excesivo de PVD y los factores que involucran una posible presencia de trastornos musculoesqueléticos en el ámbito de teletrabajo, modalidad que varios institutos a nivel nacional la tomaron desde el día lunes 16 de marzo del 2020 por consecuencia de la declaración de brote de coronavirus como pandemia mundial de parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo del 2020. Por tanto, servidores públicos y privados y en base al Acuerdo Ministerial No. MDT-2020-076 de 12 de marzo de 2020 emitido por el Ministerio de Trabajo se acogen a esta modalidad de teletrabajo emergente durante la emergencia sanitaria.

De tal manera, la mayoría de los institutos de educación superior a nivel nacional forman parte del teletrabajo y, con ello, la necesidad de los docentes de crear espacios improvisados dentro de sus hogares para acoplarse a esta necesidad, montando oficinas en las salas, dormitorios e incluso en los comedores de sus hogares, sin ningún tipo de mobiliario ergonómico trayendo como consecuencia problemas a su salud, generalmente, en la zona del cuello, espalda, hombros y manos. Por eso, la importancia de generar un estudio apropiado sobre los síntomas musculoesqueléticos que afectan directamente a los docentes debido a la utilización de PVD y concluir con las mejoras que se deben realizar para mejorar su calidad de vida (Pinos, Yépez, Paidá, & Carguachi, 2021).

Marco teórico

El estudio de los TME debido a las pantallas de visualización de datos está directamente relacionado con la ergonomía de los trabajadores que según la Ergonomics Research Society la define como los factores humanos afines con el ambiente de trabajo y la interacción del ser humano con equipos, máquinas, etc. (Álvarez, 2007). Los dos tipos principales de ergonomía ayudan al control de riesgos:

Ergonomía Correctiva: actúa directamente sobre el sistema, puestos de trabajo y organización. Para este tipo de ergonomía es importante tomar en

cuenta los aspectos físicos, psicológicos e higiénicos, integrando parámetros para mejorar, restaurar y remplazar el diseño de los puestos de trabajo.

Ergonomía Preventiva: va de la mano con la seguridad y salud ocupacional para diseñar y analizar puestos adecuados para los trabajadores, midiendo tiempo de exposición de los trabajadores y destinando tiempos de descanso (Aguilar, 2019).

En diferentes actividades laborales la probabilidad de sufrir algún tipo de riesgo es mínimo, sin embargo, es muy difícil asegurar tal criterio debido que en cualquier actividad profesional se pueden presentar riesgos que causen accidentes laborales o enfermedades ocupacionales. Existen actividades laborales que aumentan más la probabilidad de daño a la salud que otras, cuando el riesgo no parece estar presente es en donde el estudio de estos factores es muy importante ya que son los más difíciles de detectar, tal es el caso de las personas que trabajan con PVD. Estos trabajadores presentan enfermedades que se pueden hacer visibles a largo plazo y muchas veces es por años de exposición a estos equipos. Las enfermedades que se presentan a nivel musculoesqueléticos aparecen en un lapso largo y cuando llega el cuerpo por lo general ya no es capaz de contener dichas sintomatologías. Es por esto, por lo que la prevención de riesgos laborales es importante dentro de la gestión de salud ocupacional (Regaño, 2015).

La evaluación de riesgos ergonómicos es fundamental debido a que el objetivo principal es proveer a los trabajadores condiciones de trabajo seguros y puestos adaptados según su necesidad, apropiados para su espacio y para las exigencias de su actividad laboral (Aguilar, 2019). Los equipos de visualización de datos generan riesgos importantes en las personas que hacen uso de estos, los factores principales relacionados con el diseño de estos equipos, incluye no solamente al individuo y equipo, sino también, al entorno, el espacio y las interacciones dentro del trabajo (INSST, 2021). Define el real decreto a un trabajador que está expuesto a una pantalla de visualización de datos como aquel individuo que utiliza este equipo durante un tiempo de 4 horas, sin embargo, es complicado definir una frontera para el límite de horas de uso diario o semanal de una persona.

Es importante mencionar los principales factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores que realizan sus actividades con PVD (Sabaté, 2020), se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Riesgos que está relacionados directamente con el equipo y mobiliario: teclado, pantalla, mesa, silla, cables y programas.
- Riesgos que están relacionados con el entorno de trabajo: iluminación, espacio físico, altas temperaturas, bajas temperaturas, humedad, ruido.
- Riesgos relacionados con la parte administrativa de la organización: capacitación y formación de los trabajadores, salud visual de los trabajadores, ergonomía y postura en los puestos de trabajo.

En la actualidad, el uso de dispositivos móviles y portátiles han disminuido el porcentaje de uso del ordenador de escritorio; sin embargo, este sigue siendo uno de los equipos más utilizados en el mundo laboral. (INSHT, 2020). El incremento de personas que hacen uso de los recursos tecnológicos TIC en el ámbito laboral ha pasado de 21% al 37% entre los años 2005 y 2015 este incremento hace relación a la utilización de móviles y portátiles. Debido a este incremento, la EU-OSHA toma la iniciativa de socializar a los trabajadores sobre los diferentes tipos de riegos a los que están expuestos debido al uso de las pantallas de visualización de datos y su impacto en la naturaleza del trabajo (INSHT, 2020).

Metodología

Se realizó un estudio transversal en dos fases, cuantitativo correlacional y cualitativo de teoría fundamentada, donde se determinó las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo computacional conocidos también como puestos de trabajo con Pantallas de Visualización de Datos (PVD) y su relación con las sintomatología musculoesquelética del personal docentes del Instituto Superior Tecnológico Sucre con condición de Universitario de la ciudad Quito, en el desarrollo del teletrabajo durante la pandemia del COVID-19.

El estudio cuantitativo se realizó a través de la aplicación de la Guía Técnica NTP 602: “El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización”, con los procedimientos que contemplan dicha guía, en este sentido, se implementó un instrumento que permitió la identificación de las características constructivas del puesto de trabajo con PVD, a través de la medición de las diferentes dimensiones del puesto de trabajo (silla, escritorio), del equipo (pantalla, teclado) (INSHT, 2001) y las condiciones de la postura de la persona con respecto al puesto de trabajo computacional.

El estudio cualitativo se desarrolló para conocer la prevalencia de las sintomatologías musculoesqueléticas SME, donde aplicó el cuestionario estandarizado Nórdico, con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido una enfermedad. El cuestionario evalúa los SME a nivel de cuello, hombro, dorsal o lumbar, codo o antebrazo, muñeca o mano (Hurtado, 2018).

En el presente estudio se consideraron criterios de inclusión y exclusión, donde como criterios de inclusión se consideró el personal objeto de estudio forme parte de la nómina de la institución y se encuentre dentro del grupo considerado como usuario de PVD; así también, como criterios de exclusión se consideró que el personal objeto de estudio no cuente con antecedentes de traumas o fracturas, enfermedades importantes degenerativas de disco y no formar parte del grupo considerado como usuario de PVD (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1997).

La población objeto de estudio se encuentra conformada por 154 profesionales que forman parte de la nómina de la institución de educación superior, en este sentido, el tamaño de la muestra se estableció en concordancia con el tipo de estudio que se desarrolló, se seleccionó una muestra probabilística, aplicando la Ecuación 1 (Pinos P. , 2019).

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + K^2 * p * q} \text{ Ec. 1}$$

En la Tabla 1, se detalla la nomenclatura y valores de aplicados en el cálculo del tamaño de la muestra.

Tabla 1. Tamaño de la muestra

Descripción	Porcentaje	Valor
K= Nivel confianza	95%	1,96
E= Error muestral	5%	0,05
N= Universo	154	154
P= Probabilidad de ser escogido	50%	0,5
Q= Probabilidad de no ser escogido	50%	0,5
n= Tamaño de la muestra		110,14

Fuente: Los autores.

Con la aplicación de la Ecuación 1, se determinó que el tamaño de la muestra corresponde a 110.14, pero debemos considerar en números enteros, por lo tanto, la muestra para el presente estudio corresponde a 111 individuos.

Resultados y Discusión

La población objeto de este estudio se encuentra constituida por el personal docente y administrativo del Instituto Superior Tecnológico Sucre en mención, cuyo tamaño muestral se consideró a 115 individuos, siendo cuatro por encima del valor calculado.

El primer criterio analizado se enfocó en determinar el porcentaje de personas consideradas como usuarios de PVD, en las que según lo indica el Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, establece que un usuario de PVD es aquel que supera las 4 horas diarias o 20 horas semanales de exposición frente a las PVD (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1997). En la Figura 1 se observa el porcentaje de la muestra considerada como usuarios de PVD.

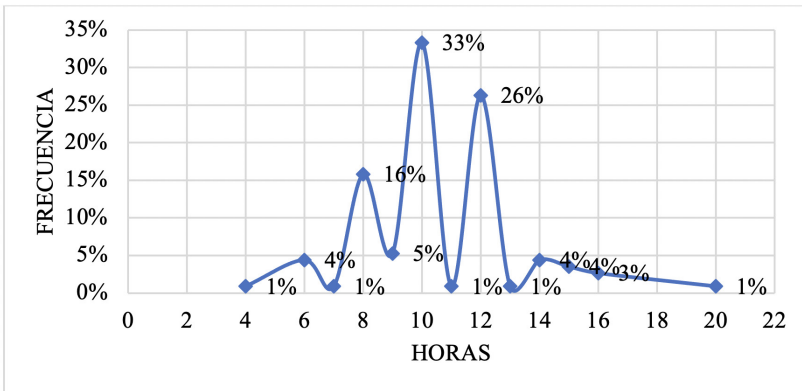


Figura 1. Tiempo exposición a PVD

Fuente: Los autores.

Del total de la muestra, el 33% de los encuestados indican que el tiempo de exposición es de 10 horas diarias, el 23% indican que el tiempo de exposición es de 12 horas diarias, el 16% corresponde a una exposición de 8 horas diarias, el 12% indican que su exposición supera las 12 horas diarias, el 5% indican que su tiempo de exposición es de 9 horas diarias, finalmente, el 6% indican que su tiempo de exposición se encuentra entre 4 y 7 horas diarias. En conclusión, el

100% de la muestra es considerada como usuario de PVD debido a que superan los cuatros horas diarias de exposición.

Con los resultados, se procedió a aplicar el instrumento basado en la Guía Técnica NTP 602, que son aplicables a los puestos improvisados de trabajo de los docentes en sus hogares. Estas actividades en modalidad de teletrabajo representan el 100% de actividades frente al ordenador, pudiendo ser ésta de escritorio, laptop o Tablet. Por lo tanto, el desarrollar las actividades docentes se enmarca en permanecer de manera continua y por tiempos prolongados haciendo uso de los puestos de PVD, espacios en el que interactúa el docente como usuario, la pantalla y teclado como equipo, la mesa de trabajo y asiento como estación de trabajo (INSHT, 2001).

Según (Tejada & Reyes, 2021) el uso de computadores, la posición inadecuada de la pantalla, teclado y mouse, la postura inadecuada de la columna, extremidades superiores e inferiores, generan la aparición de síntomas musculoesqueléticas. Por esta razón, en el presente estudio se consideró a la pantalla, teclado, mouse, sillas y mesas utilizados durante el teletrabajo, desde el punto de vista de la ergonomía, los puestos de trabajo deben adaptarse a las características físicas del trabajador y se debe hacer una inspección para determinar los comportamientos, posiciones y movimientos que hace el trabajador para que este mejore y adopte posturas corporales (Tejada & Reyes, 2021); pues, la ergonomía es la ciencia relacionada con las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema.

El equipo

Se puede decir en términos ergonómicos que la pantalla y el teclado son dispositivos de entrada y salida de información, permitiendo la interrelación entre la persona y el equipo computacional. La pantalla de visualización es la pantalla alfanumérica o gráfica, de rayos catódicos, plasma, LCD, entre otras tecnologías como: OLED, SED, FED, EPD, etc. También se consideran pantallas de visualización a las microfichas, pantallas de control de procesos, control de tráfico aéreo, entre otras (INSST, 2021).

Las pantallas de visualización de datos y el teclado, para considerarse ergonómicas deben cumplir con ciertas características, mismas que permiten obtener posturas adecuadas de trabajo. En la Tabla 2, se expone las características obtenidas en el presente estudio.

Tabla 2. Características ergonómicas del equipo

Descripción	Características	No Cumple	Si Cumple
Pantalla	Inclinación de la pantalla	67,83%	32,17%
	Distancia pantalla - ojo	18,26%	81,74%
	Ángulo Visión	56,52%	43,48%
	Ajustar contraste	6,09%	93,91%
Teclado	Ángulo de Inclinación del teclado	35,65%	64,35%
	El teclado es inclinable	64,35%	35,65%
	La altura de la fila central de teclas		
	NO es igual o inferior a 30mm	50,43%	49,57%

Fuente: Los autores.

Se puede observar que el dato de mayor frecuencia es la inadecuada inclinación de la pantalla que corresponde al 67,83% del personal, así mismo el 64,35% indican que sus teclados no cuentan con mecanismo de inclinación del teclado. El 56,52% indican que el ángulo de visión con respecto a la pantalla es inadecuado. Finalmente, el 50,43% indican que la altura de la fila central del teclado es superior a los 30mm que establece la Guía Técnica.

Diseño del puesto de trabajo

La mesa de trabajo se relaciona directamente con la postura que tomará el trabajador al momento de realizar su trabajo, por esta razón, es de vital importancia que la mesa cumpla con el diseño adecuado para la actividad que se realizará en los diferentes puestos de trabajo con PVD. La mayor parte de las mesas de trabajo que se encuentran en el mercado ya vienen con las dimensiones estándar para el uso de PVD. Una de las recomendaciones que establece el Real Decreto 488/1997 es tomar en cuenta la superficie de trabajo que se tiene disponible en las mesas de trabajo, se menciona que la profundidad permita ubicar la pantalla a una distancia visual adecuada y que permita colocar el teclado en la parte delantera de la pantalla y la zona de mouse si es el caso (Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales, 1997).

Sin duda uno de los elementos más importantes al momento de establecer los parámetros para el diseño de los puestos de trabajo es el asiento, en el

mercado hay una gran variedad de asientos de trabajo que se adaptan a las condiciones de la actividad que realiza un trabajador, incluso ésta se puede adaptar con facilidad a la mesa de trabajo que, por lo general, tiene dimensiones estándar, la libertad de movimiento y adaptación de una postura confortables son dos características que se debe considerar en los asientos de trabajo (Pinos, Yépez, Paidá, & Carguachi, 2021).

Los elementos adicionales como los reposapiés aportan a la correcta adecuación del puesto de trabajo, éstos deberán ser utilizados por aquellos trabajadores que al momento de regular el asiento con la altura adecuada, no puedan descansar los pies. En la siguiente Tabla 3 se observa las características identificadas de las mesas de trabajo y las sillas utilizadas por los usuarios, en la modalidad de teletrabajo durante el tiempo de la pandemia por la COVID-19.

Tabla 3. Características ergonómicas de la estación de trabajo

Descripción	Características	No cumple	Si cumple
Mesa de trabajo	Área de trabajo es la adecuada	37,39%	62,61%
	Tiene superficie reflectante	22,61%	77,39%
Asiento	El asiento es regulable en altura	51,30%	48,70%
	El diseño del asiento permite libertad de movimiento	39,13%	60,87%
	El respaldo permite apoyar completamente la espalda	21,74%	78,26%
	El respaldo es inclinable	66,09%	33,91%
	El respaldo es ajustable en altura	66,96%	33,04%
	Dispone de prominencia para el apoyo lumbar	61,74%	38,26%
	Proporciona libertad de movimientos y permite adoptar una postura confortable	40,87%	59,13%
	Se dispone de reposapiés	81,74%	18,26%

Fuente: Los autores.

Los datos más relevantes en los asientos se observan que el 81,74% no cuentan con reposapiés, el 66,96% no cuentan con respaldo ajustable en altura, 66,09% el respaldo no es inclinable, el 61,74% no cuentan con apoyo lumbar,

el 51,30 no cuentan con asientos con regulación en la altura. Con respecto a la mesa de trabajo no más predominante es que el 37,39% indican que su área de trabajo es inadecuada.

Características posturales del usuario

En la presente sección se analizó las características posturales del usuario de los PVD, que se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Características posturales del usuario

Descripción	Características	No Cumple	Si Cumple
Postura usuario	Altura codo con respecto al plano de trabajo	50,43%	49,57%
	Ángulo codo	68,70%	31,30%
	Ángulo muslo-cervical	52,17%	47,83%
	Ángulo rodilla	58,26%	41,74%
	Las dimensiones del puesto permiten cambiar la postura y libertad de movimientos	92,17%	7,83%

Fuente: Los autores.

Los datos más relevantes indican que 92,17% no cuentan con dimensiones adecuadas del puesto de trabajo que les permitan tener libertad de postura, el 68,70% indican que el ángulo de abertura del codo es diferente a 90°, el 58,26% indican que el ángulo de abertura de la rodilla es diferente de 90°, el 52,57% indican que el ángulo de abertura del muslo-cervical es diferente de 90°, finalmente, el 50,43% indican que la altura del plano de trabajo es diferente a la altura del codo.

Sintomatología Musculoesquelético

El segundo instrumento que se aplicó fue el cuestionario nórdico, este es un Check List que permite determinar la presencia de sintomatología musculoesquelética de una persona. Se aplicó el criterio de exclusión y se determinó que el 62,8% de la planta docente manifiesta no haber sufrido

ningún tipo de accidente que involucre las partes del cuerpo que intervienen en el análisis del Cuestionario Nórdico. En la Tabla 5, se muestra una tabla donde se ubica preguntas mencionadas el cuestionario Nórdico y su respectivo análisis:

Tabla 5. Sintomatología musculoesquelética aplicando el Cuestionario Nórdico

Preguntas	Análisis
¿Ha tenido molestias en el cuello?	El 70.8% de la planta docente manifiesta sufrir de dolor en el cuello. Estas molestias aparecieron entre los 6 y 8 meses antes de realizada la encuesta, es decir, cuando comenzaron sus actividades debido al teletrabajo. El personal que menciona que ha sentido dolores de cuello, el 57.5% manifiesta no haber necesitado cambiar de puesto de trabajo por malestar en el cuello, sin embargo, el 42,5% manifiesta haber sentido la necesidad de cambiar su puesto de trabajo.
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el cuello en los últimos 12 meses?	La mayor parte de los docentes presentan molestias en el cuello de 1 a más de 30. Adicionalmente manifiestan que el dolor dura alrededor de 24 horas seguidas.
¿Ha recibido tratamiento por las molestias en el cuello en los últimos 12 meses?	El 82.3% manifiesta no haber recibido tratamiento para la molestia en el cuello y resaltan que las molestias están dentro de un factor aceptable.
¿Ha tenido molestias en el Hombro?	El 55,8% manifiestan haber tenido molestias en los hombros, de este porcentaje se segmenta y se evidencia que, el 31.0% manifiesta haber tenido molestias en ambos hombros, el 16,8% en el hombro derecho y un 8% en el hombro izquierdo. Estas molestias aparecieron entre los 6 y 8 meses antes de realizada la encuesta, es decir cuando comenzaron sus actividades debido al teletrabajo.
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por los problemas en el hombro?	El 66.4% manifiesta no haber necesitado cambiar de puesto de trabajo por malestar en el hombro, sin embargo, el 33,6% manifiesta haber sentido la necesidad de cambiar su puesto de trabajo.
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el hombro en los últimos 12 meses?	La mayor parte de los docentes presentan molestias en el hombro de 1 a más de 30 días divididos. Adicionalmente, manifiesta que el dolor dura alrededor de 24 horas seguidas.
¿Ha recibido tratamiento por las molestias en el hombro en los últimos 12 meses?	El 81.4% manifiesta no haber recibido tratamiento para la molestia en el hombro y resaltan que las molestias están dentro de un factor aceptable.

Preguntas	Análisis
¿Ha tenido molestias en la columna dorsal o lumbar?	El 73.5.0% manifiesta haber tenido molestias en la columna dorsal y lumbar. Estas molestias aparecieron entre los 6 y 8 meses antes de realizada la encuesta, es decir, cuando comenzaron sus actividades debido al teletrabajo.
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por los problemas en la zona dorsal o lumbar?	El 54.0% manifiesta haber necesitado cambiar de puesto de trabajo por malestar en la zona lumbar o dorsal.
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el dorsal o lumbar en los últimos 12 meses?	La mayor parte de los docentes presentan molestias en la zona dorsal y lumbar de 1 a más de 30 días. Adicionalmente, manifiestan que el dolor dura alrededor de 24 horas seguidas y presentando molestias en los últimos 7 días.
¿Ha recibido tratamiento por las molestias en el dorsal o lumbar en los últimos 12 meses?	El 79.6% de la planta docente manifiesta no haber recibido tratamiento para la molestia en la zona dorsal y lumbar, resaltan que las molestias están dentro de un factor aceptable.
¿Ha tenido molestias en el Codo o antebrazo?	El 37.1% manifiesta haber tenido molestias en los codos o antebrazos, de los cuales se observa que el 7,1% tienen molestias en ambos lados, el 8,8% tienen molestias a lado izquierdo y el 21,2% tienen molestias a lado derecho. Estas molestias aparecieron entre los 6 y 8 meses antes de realizada la encuesta, es decir cuando comenzaron sus actividades debido al teletrabajo
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por los problemas en el codo o antebrazo?	El 77.0% de la planta docente manifiesta no haber necesitado cambiar de puesto de trabajo por malestar en el codo o antebrazo, sin embargo, el 23.0% manifiesta haber sentido la necesidad de cambiar su puesto de trabajo.
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en el codo o antebrazo en los últimos 12 meses?	La mayor parte de los docentes no presentan molestias en el codo o antebrazo, mientras que el 35,4% manifiesta sentir molestias de 1 a más de 30 días divididos según se muestra en el gráfico. Adicionalmente, manifiestan que el dolor dura alrededor de 24 horas seguidas
¿Ha recibido tratamiento por las molestias en el codo o antebrazo en los últimos 12 meses?	El 91.2% manifiesta no haber recibido tratamiento para la molestia en el codo o antebrazo y resaltan que las molestias están dentro de un factor aceptable.

Preguntas	Análisis
¿Ha tenido molestias en la Muñeca o mano?	El 60,2% han presentado molestias las muñecas, de ellos se observa que el 10,6% tienen molestias en ambos lados, el 7,1 tienen molestias a lado izquierdo y el 42,5% tienen molestias a lado derecho. Estas molestias aparecieron entre los 6 y 8 meses antes de realizada la encuesta, es decir cuando comenzaron sus actividades debido al teletrabajo.
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo por los problemas en la muñeca o mano?	El 64.6% manifiesta no haber necesitado cambiar de puesto de trabajo por malestar en la muñeca o mano, sin embargo, el 35,4% manifiesta haber sentido la necesidad de cambiar su puesto de trabajo.
¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en la muñeca o mano en los últimos 12 meses?	La mayor parte de los docentes presentan molestias en la muñeca o mano de 1 a más de 30 días divididos según se muestra en el gráfico. Adicionalmente, manifiestan que el dolor dura alrededor de 24 horas seguidas y presentando molestias en los últimos 7 días.
¿Ha recibido tratamiento por las molestias en la muñeca o mano en los últimos 12 meses?	El 84.1% manifiesta no haber recibido tratamiento para la molestia en el codo o antebrazo y resaltan que las molestias están dentro de un factor aceptable.

Fuente: (Pinos, Yépez, Paidá, & Carguachi, 2021)

Con los resultados se ha observado que gran porcentaje de los docentes sufren algún tipo de molestia en las diferentes partes del cuerpo que fueron analizadas en el cuestionario nórdico, a pesar de que los resultados de la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo con PVD no presentaron grandes porcentajes de deficiencias.

Para determinar si existe correlación entre las características ergonómicas de los puestos de trabajo con PVD y la sintomatología musculoesquelética se determinó el coeficiente “R” de correlación de Pearson, donde se establece un rango definido entre -1 y 1; cuando el resultado es igual a 0 indica que es una correlación nula, $0 < R < 1$ implicaría que las variables poseen una alta proximidad en el espacio. Cuando $-1 < R < 0$ indicará que las variables siguen exhibiendo una elevada cercanía, pero en direcciones opuestas (Hernández, y otros, 2018).

Al finalizar el estudio se observa que existe correlación entre las características ergonómicas de los puestos de trabajo con PVD y la sintomatología musculoesquelética, debido a que el coeficiente R de Pearson es de 0,9739 a nivel general. En la Figura 2 se puede observar el coeficiente R por secciones.

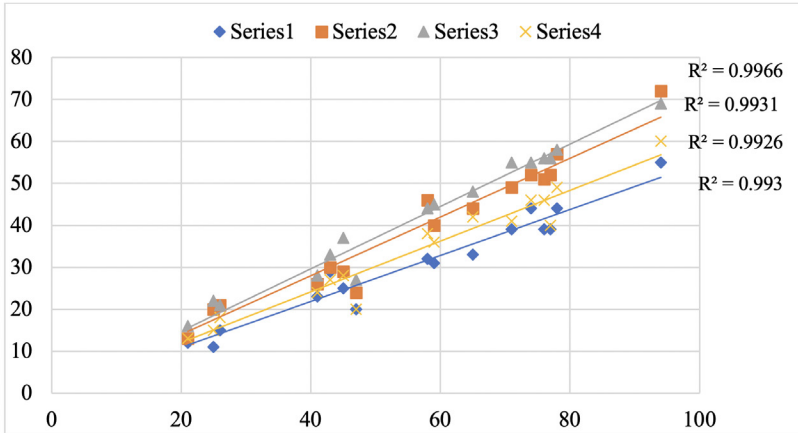


Figura 2. Correlación SME - PVD

Fuente: Los autores.

Se puede observar que entre el hombro y SME tiene un $R=0,9479$, entre cuello y SME tiene un $R=0,9511$, entre columna dorsal y SME tiene un $R=0,9719$ y, finalmente, entre muñeca o mano y SME tiene un $R=0,9442$, por consiguiente, se determina que existe correlación entre las características ergonómicas de los puestos de trabajo computacional y la sintomatología musculoesquelética en el personal docente en el desarrollo de las actividades en teletrabajo durante la pandemia por el COVID-19.

Conclusiones

En los resultados del Cuestionario Nórdico se observa que la parte del cuerpo que presenta mayor frecuencia de malestar es el dolor de la columna dorsal / lumbar, pues el 73,5% indicaron tener molestias en esta zona, el 70,8% sufren molestias en el cuello. El 60,2% indicaron tener molestias en la muñeca o mano (10,6% sienten dolor en ambos lados, el 42,5% al lado derecho y el 7,1% únicamente a lado izquierdo). El 55,8% sufren molestias en los hombros, (el 31% tienen molestias en los dos hombros, el 16% en el hombro derecho y el

8% en el hombro izquierdo). Finalmente, las molestias en el codo-antebrazo corresponde al 37,1%, (el 7,1% tienen molestias en los dos lados, el 21,2% tienen molestias a lado derecho y el 8,8% tienen molestias únicamente a lado izquierdo).

Con la Evaluación para puestos con PVD según la NTP 602, se identificó que el 92% no cuentan con dimensiones adecuadas del puesto de trabajo, el 81,74% no cuentan con reposapiés, el 68,70% no mantienen flexionado de manera adecuada sus codos, el 67,83% no disponen una correcta posición de la pantalla, el 64,35% no disponen de teclado con dispositivo de inclinación, el 66,96% no cuentan con una silla ergonómica.

Con estos resultados se determinó que existe correlación entre las molestias presentadas en los hombros, cuello, codo-antebrazo y muñeca, con las características ergonómicas de los puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos, pues el coeficiente R de Pearson es de 0,9739.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, B. L. (2019). Evaluación de riesgos ergonómicos por posturas forzadas y uso de pantallas de visualización de datos, en trabajadores de una institución pública que administra Museos en el D. M de Quito en el año 2019 y una propuesta de prevención de TME. Universidad Internacional SEK, Quito Ecuador.
- Álvarez, J. (2007). Ergonomía y Psicología Aplicada (Vol. 8). España: Lex Nova S.A.
- Hernández, Espinosa, Rodríguez, Chacón, Toloza, Arenas, . . . Bermúdez. (2018). indicará que las variables siguen exhibiendo una elevada cercanía, pero en direcciones opuestas. Venezuela.
- Hurtado, I. (2018). Síntomas músculoesquelético en conductores de bus urbano del cantón Cuenca: Factor de Riesgo Psicosocial. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- INSHT. (2001). El diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización: el equipo de trabajo. NTP 602. Madrid, España.
- INSHT. (octubre 2020). Trabajo con PVD: Riesgos derivados del avance de las TIC. Trabajo líquido y riesgo emergente en las sociedades de la información.

Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

INSST. (junio 2021). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de. Madrid, España.

Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales. (14 de abril de 1997). Real Decreto 488/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. España.

Pinos, P. (2019). Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, aplicando la Norma Iso 45001, para El Instituto Superior Tecnológico Sucre, Ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito. Cuenca, Azuay, Ecuador.

Pinos, P., Yépez, G., Paida, C., y Carguachi, J. (2021, 09). TME en docentes del IST Sucre y su asociación con PVD, durante la pandemia COVID-19. Sucre Review, 345- 361.

Regaño, Á. S. (2015). Estudio Ergonómico de los Puestos de Trabajo con PVD. Estudio Ergonómico de los Puestos de Trabajo con PVD. Univercidad de Valladolid, Soria.

Sabaté, M. V. (07 de febrero de 2020). Daños a la salud por exposición a pantallas de equipos informáticos. Quirónprevención. <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/danos-salud-exposicion-pantallas-equipos-informaticos>

Tejada, C., y Reyes, L. (2021, julio 11). Teletrabajo, impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. Teletrabajo, impactos en la salud del talento humano en época de pandemia. Colombia.

Implementación de un experimento de Reynolds controlado mediante sistema HMI

Implementation of a Reynolds experiment controlled by HMI system

Ángel Isaac Simbaña-Gallardo

Instituto Superior Universitario Sucre, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-3324-3071>

isimbana@tecnologicosucre.edu.ec

Leonidas Esteban Ramírez-Gangotena

Universidad Politécnica Salesiana, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2569-2974>

lramirezg@ups.edu.ec

Julio David Saquinga-Daquilema

Instituto Superior Universitario Sucre, Quito, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-8353-1621>

dsaquinga@tecnologicosucre.edu.ec

Resumen

Esta investigación analizó el experimento propuesto por Osborne Reynolds para la implementación de un prototipo controlado mediante interfaz humano-computadora (HMI, por sus siglas en inglés). Este experimento consiste en un tanque de almacenamiento de agua con conexión a una tubería de vidrio para que el agua fluya y en el centro se inyecte una fina vena de líquido coloreado. De esta manera, se analizó el comportamiento de esta vena visible al modificar

la velocidad del agua, para definir, simplídicamente, un flujo laminar y un flujo turbulento. El procedimiento inició al definir los parámetros de diseño, mediante dinámica de Fluidos y análisis estructural para la elaboración de un prototipo y la posterior construcción del modelo didáctico. Por ello, fue necesario integrar un sistema HMI para la regulación de flujo volumétrico y la presentación en pantalla digital del tipo de flujo. Se obtuvo un flujo laminar cuando el caudal de agua fue de 1.90 L/min, alcanzando una velocidad de 0.107 m/s y un número de Reynolds inferior a 2000. Mientras que, a un caudal de 5 L/min, la velocidad fue de 0.289 m/s y el número de Reynolds calculado fue superior a 4000, definiendo este caudal como el requerido para generar un flujo turbulento. El suministro de líquido coloreado se activa de manera manual para la visualización del comportamiento del flujo de agua bajo las diferentes condiciones. El módulo didáctico facilitó el análisis de pérdidas en tuberías y la visualización para identificar un flujo laminar y turbulento, modificando el caudal de agua.

Palabras claves: número de Reynolds; módulo didáctico; HMI; Arduino.

Abstract

This investigation analyzed the experiment proposed by Osborne Reynolds for the implementation of a prototype controlled by a human-computer interface (HMI). The main element of this experiment is a water storage tank connected to a glass pipe allowing that water flows and a thin vein of colored liquid is injected in the center. Therefore, the behavior of this visible vein was analyzed by modifying the water velocity to define, in a simplified manner, a laminar flow and a turbulent flow. The procedure began by defining the design parameters, using fluid dynamics and structural analysis for the elaboration of a prototype, and the subsequent construction of the didactic model. Thus, it was necessary to integrate an HMI system for volumetric flow regulation and digital display of the flow type. A laminar flow was obtained when the water flow rate was 1.90 L/min, reaching a velocity of 0.107 m/s and a Reynolds number lower than 2000. While, at a flow rate of 5 L/min, the velocity was 0.289 m/s and the calculated Reynolds number was higher than 4000, defining this flow rate as the required one to generate a turbulent flow. The colored liquid supply is activated manually, to visualize the water flow behavior under

different conditions. The didactic module eased the analysis of losses in pipes and the visualization to identify laminar and turbulent flow, modifying the water flow rate.

Keywords: Reynolds number; didactic module; HMI; Arduino.

Introducción

Las ciencias requieren un aprendizaje mediado por componente teórico y su vinculación con el componente práctico. Por ello, realizar prácticas de laboratorio utilizando modelos didácticos les permite a los estudiantes desarrollar su pensamiento y habilidades mediante el razonamiento lógico (Redondo-Corcobado y Fuentes, 2020, pág. 69). La materia está presente en el planeta en tres estados, sólidos, líquidos y gaseosos, por lo que se ha diferenciado concretamente a un sólido como un cuerpo rígido, mientras que los líquidos y gases se definen como fluidos (Zawawi et al., 2018). Es importante indicar que un líquido es un fluido incompresible, con un volumen definido, y un gas es fluido compresible, capaz de expandir su masa para llenar el volumen donde está contenido. Mott (2015, pág. 26) define a la Mecánica de Fluidos como una rama de la Mecánica que estudia el movimiento y comportamiento de los fluidos, ya sea por su viscosidad o la presión a la que estén sometidos, considerando también su entorno. La Mecánica de Fluidos es de importancia para el ámbito profesional, ya que permite describir, analizar y observar el movimiento que va a desarrollar un fluido a través de las tuberías, necesarias para sistemas de bombeo y transporte de fluidos (Nakayama, 2018).

La Revolución Industrial fue una etapa que originó varias contribuciones científicas, considerando también estudios de Hidráulica pertenecientes a investigadores ingleses (Esfe et al., 2021). La Hidráulica, por su parte, se define según Zhang et al. (2020) como una rama de la Física, dedicada al estudio del comportamiento de fluidos, líquidos y gases, analizando las propiedades de éstos y los fenómenos vinculados a su movimiento. Si históricamente, ya se presentaron definiciones de tipos de fluidos y de viscosidad al analizar el flujo a través de una tubería, Reynolds (1883) compartió su investigación experimental de las circunstancias que determinan si el movimiento del agua debe ser directo o sinuoso y la ley de resistencia en canal paralelo. La característica principal en un fluido es el desorden, mientras que se asume que viscosidad

desmantela estas perturbaciones, ya que, a mayor viscosidad, se controla flujo a grandes velocidades.

Osborne Reynolds hizo circular un líquido por una conducción de vidrio, al que inyectaba, en el centro de este, una fina vena del mismo líquido coloreado (Zauner et al., 2019). Llegó a observar la permanencia de dicha vena a lo largo de la conducción, modificando diferentes variables que definen el flujo del fluido en circulación, inicialmente, variando la velocidad de circulación. De esta manera, Reynolds llegó a deducir la existencia de diferentes formas de circulación, clasificadas, de modo muy generalista, como régimen laminar y régimen turbulento. En régimen laminar, las partículas del fluido circulan en trayectorias paralelas sin que exista mezcla transversal del fluido (Riaño-Valle, 2019). Para régimen turbulento, en este tipo de fluidos el rozamiento interno es elevado, además, las líneas de corrientes se entrecruzan y las pérdidas de energía mecánica son importantes, es decir, a diferencia del flujo laminar, ahora sí existe mezcla transversal de las moléculas (Nur, Afrianita, & Ramli, 2019).

El prototipado de un experimento de Reynolds fue presentado por De Souza y Araujo (2020), con el propósito de analizar flujos en tuberías y su movimiento laminar o turbulento. Se planteó la construcción con elementos reciclados y de bajo costo, y la medición de la velocidad de flujo utilizando un cronómetro manual. El valor del número de Reynolds para flujo turbulento fue superiormente próximo al mínimo establecido de 4000, mientras que para el flujo laminar tiene un valor promedio de 727, debido a las irregularidades de los materiales. Estos errores se relacionan a la imprecisión en la toma de tiempos para el cálculo de velocidad del flujo, por lo que es recomendable realizar este proceso de manera automatizada.

El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo del experimento de Reynolds para el análisis de flujo laminar y turbulento en prácticas de Laboratorio mediante la construcción de un equipo didáctico. Este documento está distribuido de la siguiente manera, en Metodología se presentan las fórmulas utilizadas para los cálculos, además de incluir el modelado del prototipo y el esquema eléctrico para su configuración. Los resultados evidencian con figuras la realización de las prácticas, obteniendo visualmente diferentes tipos de flujos. Por último, en conclusiones se sintetiza el alcance del objetivo y la perspectiva de los autores sobre la ejecución de esta investigación.

Metodología

En esta propuesta metodológica, se utilizó una investigación tecnológica aplicada porque se requiere mejorar la interacción del conocimiento teórico impartido en clases con la experimentación (Velázquez-Méndez y Ramírez-Ocaña, 2023), para lo que se realizará la implementación de este módulo. Esto se complementó con un enfoque de investigación mixto, siendo necesaria la recolección de datos mediante análisis cuantitativo (Padilla y Marroquín, 2021) y cálculos para la validación experimental del régimen de flujo, y la selección cualitativa (Canta-Honores y Quesada, 2021) de los componentes para el prototipo. Es importante mencionar que también se aplicó el método inductivo-deductivo, que según (Ponce et al., 2022), se basa en la observación de hechos y fenómenos que se generaliza a partir de sus observaciones con el objetivo de generar nuevo conocimiento. Es una forma utilizar el conocimiento teórico de Fluidos y explicar la realidad partiendo de leyes y teorías generales hacia el análisis de flujo laminar y turbulento en el experimento de Reynolds.

Respecto a estándares, se consideró la norma ISO 4413 (2010), referente a la energía en fluidos hidráulicos y las recomendaciones. Esta norma internacional especifica reglas generales y requisitos de seguridad para sistemas y componentes de transmisión hidráulica utilizados en las máquinas. Considera todos los peligros significativos asociados a los sistemas de transmisión hidráulica y especifica los principios a aplicar para evitar aquellos peligros cuando los sistemas se utilizan de acuerdo con su uso previsto.

Número de Reynolds

Para Richmond-Navarro et al. (2020, p. 234), el número de Reynolds (NR) relaciona la densidad, viscosidad, velocidad y dimensión típica de un flujo en una expresión adimensional. Dicho número o 20 combinación adimensional aparece en muchos casos relacionado con el hecho de que el flujo se considere laminar o turbulento. (Mott y Untener, 2015, pág. 230). Se realiza una validación analítica, que se demuestra en forma experimental, que el comportamiento de un líquido en una tubería está en función de la densidad del fluido y su viscosidad, así como del diámetro del tubo y la velocidad promedio a la que fluye (Abdul-Razzaq y Mushatet, 2023). Osborne Reynolds fue el primero en demostrar que es posible pronosticar el flujo laminar o turbulento si se

conoce la magnitud de un número adimensional, denominado como número de Reynolds (Villegas, López, Fuentes, Aranda, & López, 2021). La ecuación (1) presenta la definición básica del número de Reynolds:

$$NR = \frac{v \cdot d \cdot \rho}{\mu} \quad (1)$$

Donde v es la velocidad media, d es el diámetro hidráulico de la tubería, v , ρ y μ son la viscosidad cinemática, la densidad y la viscosidad dinámica del fluido, respectivamente. La densidad es definida por Kim y Choi (2019) como una propiedad física que relaciona la cantidad de masa de un fluido respecto al volumen, y es calculada mediante la ecuación (2):

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2)$$

Donde m es la masa del fluido y V es su volumen. La viscosidad de un fluido es aquella propiedad que determina la cantidad de resistencia opuesta a las fuerzas cortantes, es decir, la propiedad de los fluidos que causa esfuerzos cortantes cuando estos se encuentren en movimiento (Quitiaquez et al., 2020). También es un medio que desarrolla irreversibilidades o pérdidas de energía y se debe principalmente a las interacciones entre las moléculas del fluido (Zhao et al., 2021). En mecánica de fluidos, varios cálculos implican la relación de la viscosidad dinámica (ν) respecto a la densidad del fluido, obtenida con la ecuación (3):

$$\nu = \frac{\mu}{\rho} \quad (3)$$

Para las aplicaciones prácticas de flujo en tuberías, se ha definido que, si el número de Reynolds para el flujo es menor que 2000, el flujo será laminar. Si el número de Reynolds es mayor que 4000, se considera que el flujo es turbulento. En el rango de números de Reynolds comprendidos entre 2000 y 4000, resulta imposible predecir qué tipo de flujo existe, denominando a este rango como región crítica (Lin et al., 2021).

El Principio de la Continuidad afirma que la masa en un medio continuo permanece constante durante un flujo, no se crea ni se destruye, considerando

el Principio de Conservación de la Materia. Entonces, la masa que ingresa por la sección de una tubería (A) debe ser la misma que sale por el otro extremo (Simbaña et al., 2023). De esta manera, se analiza el flujo volumétrico (\dot{V}), que se obtiene mediante la ecuación (4):

$$\dot{V} = \frac{V}{A} \quad (4)$$

Tipos de flujos

En el flujo laminar, las partículas fluidas se mueven según trayectorias paralelas, formando un conjunto de capas entre ellas, denominadas láminas (Beck et al., 2018). Los valores de velocidades instantáneas en capas adyacentes no tienen el mismo valor y el flujo laminar se rige por la ley que relaciona la tensión cortante con la velocidad de deformación angular, es decir, la tensión cortante es igual al producto de la viscosidad del fluido (Shida et al., 2021). Cuando existe flujo laminar, el fluido parece fluir en varias capas, una sobre otra, pero dada la viscosidad del fluido, se genera esfuerzo cortante entre las capas de fluido. Debido a esto, el fluido pierde energía por la acción de superar las fuerzas de fricción producidas por el esfuerzo cortante. Sin embargo, como el flujo laminar es tan regular y ordenado, es posible deducir una relación entre la pérdida de energía y los parámetros medibles del sistema de flujo.

En el flujo turbulento, las partículas se mueven de forma desordenada en todas las direcciones, resulta imposible conocer la trayectoria de una partícula individualmente (Gul et al., 2020). Este tipo de movimiento se caracteriza porque el fluido continuamente se mezcla, en forma caótica, como resultado de la ruptura de un flujo ordenado de vórtices que afectan zonas en dirección del movimiento (Saakar et al., 2019). Se genera una turbulencia por el paso del fluido sobre superficies de frontera y también por el flujo de capas de fluido, a diferentes velocidades, que se mueven una encima de la otra (Li et al., 2021). La Figura 1 muestra el comportamiento de la vena coloreada suministrada en los diferentes tipos de flujos.

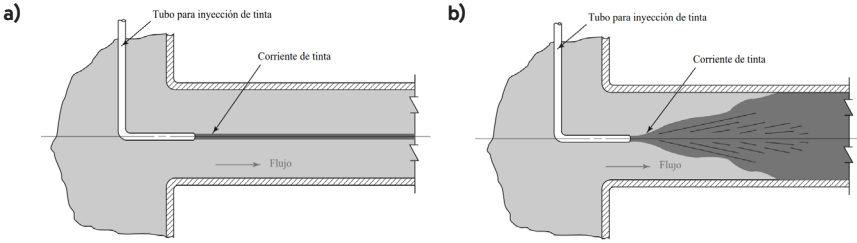


Figura 1. Comportamiento de un colorante inyectado en el flujo a) laminar y b) turbulento en una tubería

Fuente: Mott y Untener (2015, pág. 180)

Experimento de Reynolds

Los desarrollos alcanzados inicialmente, solo permitían la identificación de dos tipos de flujo que se diferenciaban por el comportamiento en las pérdidas de energía. Hagen encontró experimentalmente los principios del flujo laminar y en 1840, Poiseuille lo hizo de una manera analítica, que brindó un avance para la diferenciación de los tipos de flujo (Sulpizio et al., 2019). La correcta descripción y formulación de los tipos de flujo fue planteada por Reynolds (1883) en la Universidad de Cambridge, a inicios de la década de los años 80 del siglo XIX. La Figura 2 esquematiza, de manera simplificada, el experimento utilizado por Reynolds, donde se mantenía el nivel del agua en el tanque de almacenamiento. Se suministraba líquido coloreado mediante una boquilla, por lo que, al abrir gradualmente la válvula de descarga, se visualizaba el movimiento del flujo de la vena coloreada, dependiendo de la apertura de la válvula y, por lo tanto, de la velocidad a la que fluye el líquido.

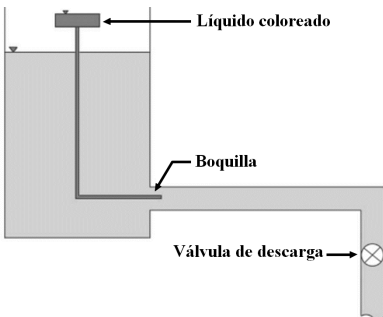


Figura 2. Experimento de Reynolds

Descripción del Sistema

La Figura 3 presenta las dimensiones en planos 2D de la estructura para el prototipo, además del modelado en 3D. Esto se realizó con un software de diseño asistido por computadora (CAD, por sus siglas en inglés), que principalmente permite la visualización del producto final, sin embargo, las aplicaciones son extensas, desde realizar croquis, modelados y ensambles, hasta procesos de simulación aplicando análisis numérico y método de elementos finitos.

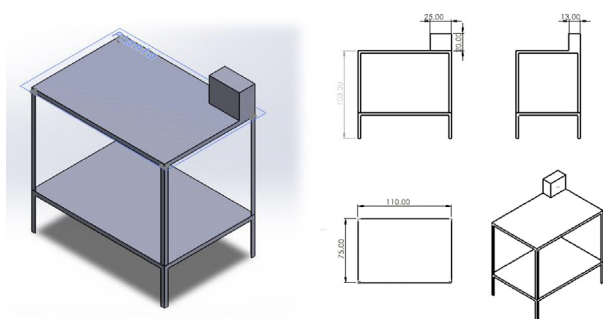


Figura 3. Planos y modelado de la estructura para el prototipo

Para el diseño, se inició definiendo los elementos principales, dos tanques de almacenamiento para el fluido, una bomba de agua para impulsar el líquido por todo el sistema. Además, tubería PVC de 19 mm (3/4 plg) de diámetro que transporte el fluido, codos a 90°, válvulas de paso, acoples, una electroválvula y además de un sensor de flujo para caudal. Finalmente, se utilizó una tubería de cristal para la visualización y análisis del fluido. La Figura 4 presenta la disposición de los componentes necesarios para el funcionamiento del prototipo.

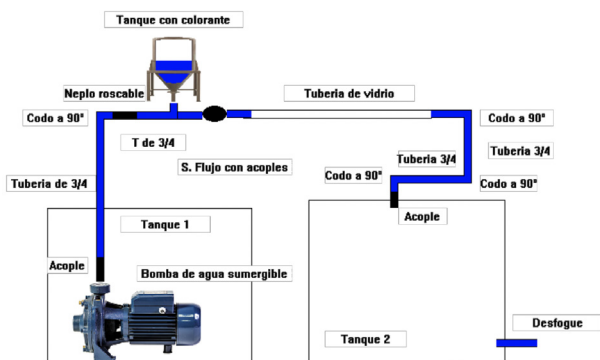


Figura 4. Componentes del prototipo para el experimento de Reynolds

Para el diseño eléctrico del sistema de control, se utilizó el software de programación Proteus 8.12, compatible con la simulación de circuitos en Arduino. Se requirió la configuración para el encendido de la bomba de agua sumergible, el accionamiento de la electroválvula para el desfogue del tanque reservorio, además de transmitir la señal eléctrica que produce el sensor de flujo hacia la pantalla LCD para su respectiva visualización. La configuración inicio con la conexión de los elementos de bajo voltaje que envían señal al Arduino, luego se procedió a conectar los interruptores de accionamiento de la bomba de agua y control de desfogue del tanque de reservorio, y al final se instaló la acometida para el suministro eléctrico a 110 V. La Figura 5 muestra el diagrama eléctrico para el sistema de control.

Con el circuito eléctrico ya instalado, se realizó la programación, para observar el caudal que pasa por las tuberías e indicar si el flujo del agua es laminar o turbulento. Se utilizó el lenguaje de comunicación C++, ya que el programa de Arduino es una plataforma de creación electrónica que permite crear códigos abiertos basado en software y hardware libres. El circuito eléctrico dispone de un control de fase, permitiendo controlar la entrada de fase de la bomba de agua, evitando que la bomba trabaje al 100%. Para el control de fase, se utilizó el temporizador de hardware en el Arduino, que funciona a 16 MHz. Para finalizar, se requirió la visualización de los resultados obtenidos, por lo que se implementó un sistema HMI, mediante una configuración *Void Setup*, encargada de recoger la configuración del programa.

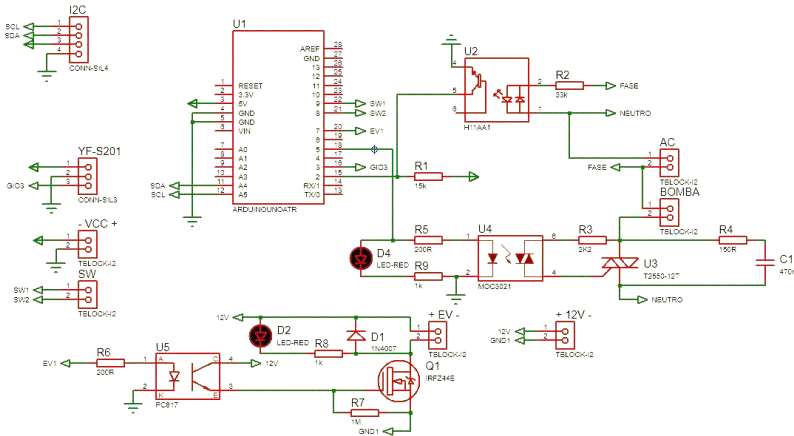


Figura 5. Diseño del sistema eléctrico de control

Resultados y Discusión

La Tabla 1 resume los valores de condiciones operacionales y propiedades del agua utilizados para la obtención del número de Reynolds. La tubería de cristal tiene un diámetro interno de 18.8 mm y se consideró el uso de agua a condiciones ambientales, a 20 °C. Por lo que, para un flujo laminar, el caudal máximo obtenido fue de 1.8 L/min, alcanzando una velocidad del fluido de 0.107 m/s y se generó un *NR* de 1968.6, por debajo del valor de 2000. Por otra parte, para el flujo turbulento, el caudal mínimo requerido fue de 5 L/min, obteniendo una velocidad y *NR* de 0.298 m/s y 5482.66, respectivamente.

Tabla 1. Parámetros operacionales

Parámetro	Flujo Laminar	Flujo Turbulento
Caudal [L/min]	1.8	5
Diámetro interno tubo cristal [mm]	18.80	
Densidad agua a 20 °C [kg/m ³]	998.20	
Viscosidad del agua a 20 °C [Pa·s]	1.02 x10 ⁻³	
Velocidad [m/s]	0.107	0.298
Numero Reynolds	1968.60	5482.66

La Figura 6 muestra el prototipo construido, validando el uso de los planos y modelados 3D, juntamente con el diagrama eléctrico para el control y los cálculos. Se requiere un suministro de corriente alterna a 110 V para energizar la bomba y el tablero de control. El tanque de suministro de agua tiene una capacidad de 10 galones, lo que permitió desarrollar una práctica durante un minuto continuo a la máxima capacidad de impulsión de la bomba. El suministro de líquido coloreado se hace en forma manual, dando apertura a una válvula de compuerta colocada de manera vertical y que conecta una línea hacia el interior de la tubería de cristal.

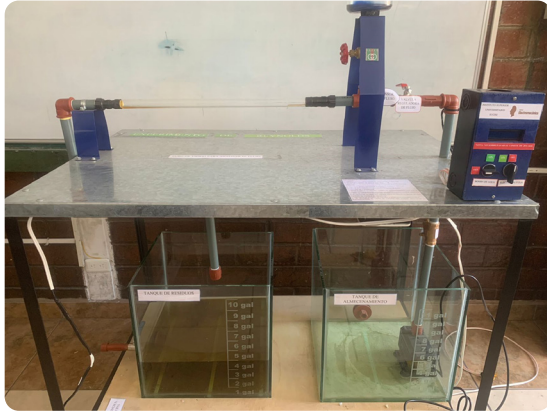


Figura 6. Prototipo del experimento de Reynolds construido

La Figura 7 muestra el comportamiento de la vena coloreada al suministrarse en la tubería cuando se consideró flujos volumétricos inferiores a 1.8 L/min. Se visualiza que la vena coloreada se desplaza de una manera organizada, entre láminas, casi en línea recta.



Figura 7. Vena coloreada en flujo laminar

La Figura 8 evidencia la alteración y desorden de la vena coloreada cuando fue suministrada a la tubería en flujos volumétricos superiores a 5 L/min.



Figura 8. Vena coloreada en flujo turbulento

La Figura 9 presenta el sistema HMI implementado en el tablero de control, donde se indica el tipo flujo y el valor del flujo volumétrico. Al utilizar los valores numéricos calculados y la configuración en la programación del sistema de control, se estableció los valores de flujo volumétrico requeridos para la generación de los tipos de flujo. Entonces, al suministrar un flujo volumétrico de agua, se regula la electroválvula conectada al sensor de flujo para obtener un valor máximo de 1.8 L y se indica que es un Flujo Laminar. Por otra parte, para que se muestre que el tipo de flujo es un Flujo Turbulento, se configuró la electroválvula para una apertura mínima que permita obtener un flujo volumétrico de 5 L/min.

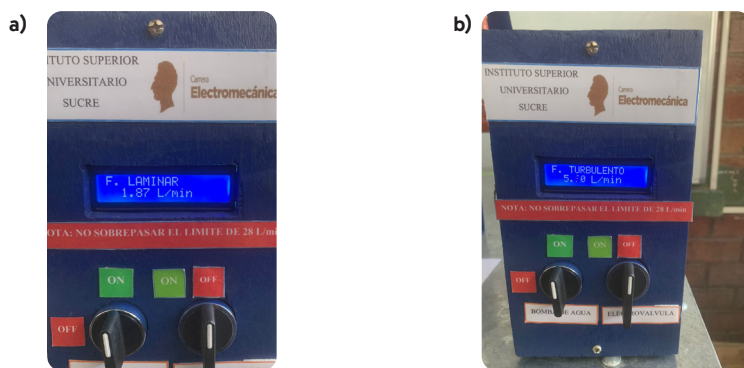


Figura 9. Sistema HMI para visualización de flujo laminar y turbulento a caudal a) 1.87 L/min, b) 5.00 L/min

Conclusiones

El diseño consideró parámetros como el diámetro hidráulico de la tubería de 18.8 mm, el caudal a la salida de la bomba de agua y las dimensiones del tanque de almacenamiento, con una capacidad de 10 galones. Un medidor de flujo volumétrico envía la señal a la placa del Arduino donde se realizó la programación para que se muestre el tipo de flujo según el flujo volumétrico suministrado. La configuración de la electroválvula y la conexión con el medidor de flujo permitió que la integración con el sistema HMI muestre los valores de flujo volumétrico para la generación de flujo laminar y turbulento, 1.8 y 5.0 L/min, respectivamente. El módulo didáctico facilitó el análisis de pérdidas en tuberías y la visualización del procedimiento experimental para identificar un flujo laminar y turbulento, con la modificación del caudal de agua.

Referencias Bibliográficas

- Abdul-Razzaq, A., & Mushatet, K. (2023). A Review Study for a Twisted Tube Heat Exchanger. *Journal of Nanofluids*, 12(2), 299-317. <https://doi.org/10.1166/jon.2023.1926>
- Beck, N., Landa, T., Seitz, A., Boermans, L., Liu, Y., & Radespiel, R. (2018). Drag Reduction by Laminar Flow Control. *Energies*, 11(1), 1-28. <https://doi.org/10.3390/en11010252>
- Canta-Honores, J., y Quesada, J. (2021). El uso del enfoque del estudio de caso: Una revisión de la literatura. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 775-786. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.236>
- De Souza, S., & Araujo, G. (2020). Prototipagem acessível do experimento de Reynolds. *Jornada de Iniciação Científica do UNIFACIG, V. Manhuacu*. <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/download/2217/1784/8977>
- Esfe, M., Bahiraei, M., Torabi, A., & Valadkhani, M. (2021). A critical review on pulsating flow in conventional fluids and nanofluids: Thermo-hydraulic characteristics. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 120, 104859. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.104859>
- Gul, S., Erge, O., y Van Oort, E. (2020). Frictional pressure losses of Non-Newtonian fluids in helical pipes: Applications for automated rheology measurements. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 72, 103042. <https://doi.org/10.1016/j.jngse.2019.103042>
- ISO. (2010). ISO 4413:2010: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components. <https://www.iso.org/standard/44781.html>
- Kim, W., & Choi, H. (2019). Immersed boundary methods for fluid-structure interaction: A review. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 75, 301-309. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatfluidflow.2019.01.010>
- Li, M., De Silva, C., Chung, D., Pullin, D., Marusic, I., & Hutchins, N. (2021). Experimental study of a turbulent boundary layer with a rough-to-smooth change in surface conditions at high Reynolds numbers. *Journal of Fluid Mechanics*, 923(18), 18-41. <https://doi.org/10.1017/jfm.2021.577>

- Lin, Y., Hang, J., Yang, H., Chen, L., Chen, G., Ling, H., . . . Charlie-Lam, C. (2021). Investigation of the Reynolds number independence of cavity flow in 2D street canyons by wind tunnel experiments and numerical simulations. *Building and Environment*, 201, 107965. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107965>
- Mott, R., y Untener, J. (2015). *Mecánica de Fluidos*. México D.F. Pearson Educacion. <https://www.pearsoneducacion.net/espa%C3%B1a/TiendaOnline/mec%C3%A1nica-de-fluidos-7ed>
- Nakayama, Y. (2018). *Introduction to Fluid Mechanics*. Cambridge: Butterworth-Heinemann.
- Nur, A., Afrianita, R., y Ramli, R. (2019). Effect of pipe diameter changes on the properties. *Materials Science and Engineering*, 602, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/602/1/012058>
- Padilla, C., y Marroquín, C. (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4), 338-340. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>.
- Ponce, D., Defaz, Y., Borja, T., y López, L. (2022). Los enfoques de investigación y su empleo en los trabajos de grado en la Universidad Ecuatoriana: Los enfoques de investigación y su empleo en los trabajos de grado. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 4(1), 33-42. <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/26>
- Quitiaquez, W., Simbaña, I., Caizatoa, R., Isaza, C., Quitiaquez, P., y Toapanta, F. (2020). Análisis del rendimiento termodinámico de una bomba de calor asistida por energía solar utilizando un condensador con recirculación. *Revista Técnica Energía*, 16(2), 111-125. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v16.n2.2020.358>
- Redondo-Corcobado, P., y Fuentes, J. (2020). La investigación sobre el Aprendizaje-Servicio en la producción científica española: una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 69-83. <https://doi.org/10.5209/rced.61836>
- Reynolds, O. (1883). An experimental investigation of the circumstances which determine whether the motion of water shall be direct or sinuous and the

- law of resistance in parallel channel. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 174, 935-982. <http://www.jstor.org/stable/109431>
- Riaño-Valle, F. (2019). Froude, Manning y Reynolds aportan a la hidráulica en el siglo. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 40(2), 110-124. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextypid=S1680-03382019000200110
- Richmond-Navarro, G., Montenegro-Montero, M., y Otarola, C. (2020). Revisión de los perfiles aerodinámicos apropiados para turbinas eólicas de eje horizontal y de pequeña escala en zonas boscosas. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 233-251. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a22>.
- Saakar, Y., Shaowu, K., & Shailendra, K. (2019). Prediction of aerodynamic flow fields using convolutional neural networks. *Computational Mechanics*, 64, 525-545. <https://doi.org/10.1007/s00466-019-01740-0>
- Shida, N., Nakamura, Y., & Atohe, M. (2021). Electrosynthesis in Laminar Flow Using a Flow Microreactor. *The Chemical Record*, 21(9), 2164-2177. <https://doi.org/10.1002/tcr.202100016>
- Simbaña, I., Quitiaquez, W., Estupiñán, J., Toapanta-Ramos, F., y Ramírez, L. (2023). Evaluación del rendimiento de una bomba de calor de expansión directa asistida por energía solar mediante simulación numérica del proceso de estrangulamiento en el dispositivo de expansión. *Revista Técnica Energía*, 19(1), 110-119. <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v19.n1.2022.524>
- Sulpizio, J., Ella, L., Rozen, A., Birbeck, J., Perello, D., Dutta, D., . . . Ilani, S. (2019). Visualizing Poiseuille flow of hydrodynamic electrons. *Nature*, 576, 75-79. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1788-9>
- Velázquez-Méndez, A., y Ramírez-Ocaña, A. (2023). Revisión de la investigación de las universidades politécnicas en la actualidad. *Universidades*, 74(95), 57-73. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2023.95.674>
- Villegas, J., López, A., Fuentes, C., Aranda, D., y López, A. (2021). Una revisión de las metodologías para estimar el coeficiente de pérdidas en curvas de tuberías bajo flujo turbulento. *Tecnología Y Ciencias Del Agua*, 12(4), 42-111. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-04-02>
- Zauner, M., De Tullio, N., & Sandham, N. (2019). Direct Numerical Simulations of Transonic Flow Around an Airfoil at Moderate Reynolds Numbers. *AIAA Journal*, 57(2), 1-11. <https://doi.org/10.2514/1.J057335>

- Zawawi, M., Saleha, A., Salwa, A., Hassan, N., Zahari, N., Ramli, M., y Muda, Z. (2018). A review: Fundamentals of computational fluid dynamics (CFD). *Green Design and Manufacture: Advanced and Emerging Applications: Proceedings of the 4th International Conference on Green Design and Manufacture*. Vietnam: AIP. <https://doi.org/10.1063/1.5066893>
- Zhang, Q., Kong, X., Yu, B., Ba, K., Jin, Z., & Kang, Y. (2020). Review and Development Trend of Digital Hydraulic Technology. *Applied Science*, 10(2), 579. <https://doi.org/10.3390/app10020579>
- Zhao, F., Liu, Y., Lu, N., Xu, T., Zhu, G., & Wang, K. (2021). A review on upgrading and viscosity reduction of heavy oil and bitumen by underground catalytic cracking. *Energy Reports*, 7, 4249-4272. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.06.094>



La Universidad Internacional del Ecuador presenta por octavo año consecutivo la Conferencia Internacional de Investigación Multidisciplinaria - CIIM 2023. La finalidad de este evento es promover la divulgación científica entre las instituciones de Educación Superior; en un mismo espacio académico se realiza la exposición de trabajos de diferentes disciplinas en torno al emprendimiento desde cuatro áreas del conocimiento: educación, negocios, gestión del conocimiento e innovación y tecnología.

El evento se realizó de manera virtual mediante una plataforma online con transmisión vía streaming el 19, 20 y 21 de julio de 2023. Contó con la participación de seis conferencistas internacionales de diferentes universidades: Universidad Jaime I, EUDE Business School, Universidad de Rowan, Universidad de Medellín, Universidad de Valparaíso y Universidad César Vallejo.