



Facultad de Ciencias de la Seguridad y Gestión de Riesgos
Especialidad en seguridad y salud ocupacional, mención salud ocupacional

Trabajo de titulación previo a la obtención de título como especialista en
Seguridad y Salud Ocupacional, mención Salud Ocupacional

**AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS EN DIAGNÓSTICOS DE
ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN
INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)**

Autores:

Dra. Verónica Cristina Abril Sarmiento
&
Dr. Ranniel Armando Colina Revilla.

Tutor:

Dr. PhD. Luis Guillermo Vásquez Zamora.

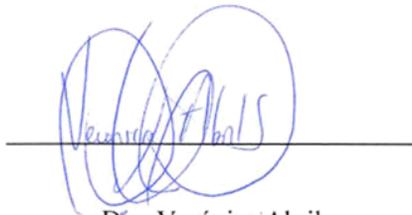
Quito, Diciembre 2019.

ACUERDO DE ORIGINALIDAD

Nosotros, **Dra. Verónica Abril** y **Dr. Ranniel Colina**, en calidad de autores; declaramos bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del o los autores:



Dra. Verónica Abril

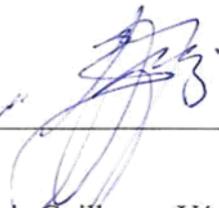


Dr. Ranniel Colina

CERTIFICACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Dr. PhD. Luis Guillermo Vásquez Zamora**, certifico que conozco a los autores del presente trabajo, siendo ellos responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Firma del director del trabajo de titulación:



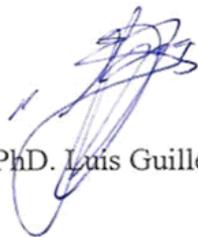
Dr. PhD. Luis Guillermo Vásquez Zamora

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR

Quito, 03 de enero de 2020

Yo, **LUIS GUILLERMO VASQUEZ ZAMORA** con cédula de identidad No., en calidad de Tutor de Trabajo de Titulación, **CERTIFICO** que he dirigido el desarrollo del Trabajo de Titulación previo a la obtención del grado académico de Especialista en Salud y Seguridad Ocupacional con mención en Salud Ocupacional, titulado **“AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SINTOMAS EN ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)”**, cuyos autores son la Señorita **VERÓNICA CRISTINA ABRIL SARMIENTO** con cédula de identidad No. **0104990411**, y el Señor **RANNIEL ARMANDO COLINA REVILLA** con cédula de identidad No. **1757089634** la misma que reúne los requerimientos de orden teórico, metodológico, razón por la cual autorizó su presentación para el trámite legal correspondiente.

Lo certifica,



Dr. PhD. Luis Guillermo Vásquez Zamora.

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, si bien ha requerido de esfuerzo y mucho ahínco, no hubiera sido posible su finalización sin Dios y sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que nos acompañaron en el recorrido laborioso y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte no solamente en nuestra carrera, si no, en la vida misma.

Por lo tanto, quisiéramos dedicar este trabajo a:

Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros **padres**, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestros **hermanas (os)** por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A nuestro **tutor el Dr. PhD Luis Guillermo Vásquez Zamora**, quien ha sido guía y nos ha iluminado en este camino, quien además a fue un vital apoyo desde la especialidad hasta el fin de este camino.

Finalmente quiero dedicar este trabajo de investigación a todos nuestros amigos y a todas esas personas que forman parte de nuestro día a día, que han caminado junto a nosotros en este proceso, brindándonos su ayuda y apoyo en todo momento, cuando más se necesitó, por extender su mano en momentos difíciles y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos y por el amor brindado cada día.

AGRADECIMIENTO

Nos gustaría agradecer en estas líneas, la ayuda que muchas personas y colegas han prestado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo.

En primer lugar agradecemos a dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres: sres. Mónica & Genaro; sres. Martha & armando, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes de la universidad internacional del ecuador, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera muy especial, al Dr. PhD. Luis Guillermo Vásquez Zamora tutor de nuestro proyecto de investigación y principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo y quien nos ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente con el firme propósito de conseguir un proyecto de alto nivel. Gracias por la confianza depositada en nosotros.

A la coordinadora de la facultad, Dra. PhD. Dra. Pamela herrera, quien ha sido de gran apoyo para la realización de este proyecto, gracias a sus oportunas revisiones y todo el material facilitado.

Agradecemos a todas las autoridades y personal que laboran en las empresas EP PETROECUADOR Y GEOPETSA servicios petroleros s.a., por confiar en nosotros, abrimos las puertas y permitimos realizar todo el proceso investigativo dentro de sus establecimientos.

Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.
A todos, gracias totales.

Abril, Verónica y Colina, Ranniel. **Automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT)**. Universidad Internacional de Ecuador. Facultad de Ciencias de la Seguridad y Gestión de Riesgos. Especialidad en seguridad y salud ocupacional, mención salud ocupacional. Quito, 2019.

Resumen

El objetivo primordial del estudio fue proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR. El estudio se ubicó bajo una tipología de proyecto factible y de acuerdo al método de estudio es de carácter descriptivo, además de estar insertado en el esquema de estudio documental. Se utilizó como población la totalidad de médicos ocupacionales de ambas empresas, constituida por seis (06) profesionales de PETROECUADOR y (03) de GEOPETSA, a quienes se les aplicó un instrumento (encuesta) de tipo mixta, con la cual se evidenció que los doctores reconocen las normativas de la empresa y lineamientos emanados de la OIT como las fuentes de información a las cuales acudir para realizar los diagnósticos y valoraciones de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa. Además están dispuestos a implementar en sus labores de asistencia médica un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales. Se concluye con la producción de un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Palabras Clave: “Sistema automatizado”, “Diagnóstico de enfermedades ocupacionales”, “Organización internacional del trabajo”.

Abril, Verónica y Colina, Ranniel. **Automation of signs and symptoms in diagnoses of occupational diseases according to the International Labor Organization (ILO)**. International University of Ecuador. Faculty of Safety Sciences and Risk Management. Specialization in occupational health and safety, mention: occupational health. Quito, 2019.

Abstract

The primary objective of the study was to propose a system for the automation of signs and symptoms in diagnoses of occupational diseases according to the International Labor Organization (ILO), aimed at the medical staff of the companies GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A and EP PETROECUADOR. The study was placed under a type of feasible project and according to the method of study it was descriptive,. This is inserted in the documentary study scheme. The population was constituted by the occupational physicians of both companies; consisting of six (06) professionals from PETROECUADOR and (03) from GEOPETSA, to whom a mixed type instrument (survey) was applied, which showed that the doctors recognize the regulations of the company and guidelines emanating from the ILO as the sources of information to which to go to make diagnoses and assessments of occupational diseases in workers of the company. They are also willing to implement an automated system for the automation of signs and symptoms in diagnoses of occupational diseases in their medical care work. It concludes with the production of a system for the automation of signs and symptoms in diagnoses of occupational diseases according to the International Labor Organization (ILO).

Keywords: “Automated system”, “Diagnosis of occupational diseases”, “International Labor Organization.”

Tabla de Contenidos

| | Pág |
|--|------|
| Preliminares | |
| Acuerdo de originalidad | ii |
| Certificación de autenticidad | iii |
| Acuerdo de confidencialidad | iv |
| Dedicatoria | v |
| Agradecimiento | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| Introducción | 11 |
| | |
| CAPÍTULO I: El problema | 15 |
| 1.1. Planteamiento del problema | 15 |
| 1.2. Objetivos de la investigación | 25 |
| 1.2.1 Objetivo General | 25 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 25 |
| 1.3 Justificación | 26 |
| 1.4 Delimitación | 28 |
| 1.5. Hipótesis | 30 |
| 1.6. Sistema de variables | 30 |
| 1.6.1. Operacionalización de la variable | 31 |
| | |
| CAPÍTULO II: Marco teórico | 33 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 33 |
| 2.2. Bases teóricas | 40 |
| | |
| CAPÍTULO III: Marco metodológico | 58 |
| 3.1 Tipo de Investigación | 58 |
| 3.2 Diseño de la investigación | 60 |
| 3.3 Población | 61 |
| 3.3.1 Muestra | 62 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 63 |
| 3.5. Validez del instrumento | 64 |
| 3.6. Técnicas para el análisis de datos | 64 |
| 3.7. Método para el desarrollo del sistema de información automatizado | 65 |
| 3.8. Presupuesto | 67 |
| 3.9. Cronograma de trabajo | 68 |
| | |
| CAPÍTULO IV: Presentación y análisis de los resultados | 70 |
| 4.1 Análisis de los resultados de la encuesta | 70 |
| 4.2. Discusión de resultados | 83 |
| | |
| CAPÍTULO V: Presentación de la propuesta | 84 |

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO VI: Conclusiones y recomendaciones | 85 |
| 6.1. Conclusiones | 85 |
| 6.2. Recomendaciones | |
| Referencias bibliográficas | 90 |
| Anexos | |
| Lista de cuadros | |
| Cuadro 1: Operacionalización de la variable | 31 |
| Cuadro 2: Distribución de la población de Doctores por compañía | 62 |
| Cuadro 3: Presupuesto | 67 |
| Cuadro 4: Cronograma de trabajo | 68 |
| Lista de figuras | |
| Figura 1: Algoritmo para la calificación del origen de las enfermedades profesionales | 47 |
| Lista de gráficos | |
| Gráfico 1: Resultados obtenidos del Ítem N° 1 | 71 |
| Gráfico 2: Resultados obtenidos del Ítem N° 2 | 72 |
| Gráfico 3: Resultados obtenidos del Ítem N° 3 | 73 |
| Gráfico 4: Resultados obtenidos del Ítem N° 4 | 75 |
| Gráfico 5: Resultados obtenidos del Ítem N° 5 | 77 |
| Gráfico 6: Resultados obtenidos del Ítem N° 6 | 78 |
| Gráfico 7: Resultados obtenidos del Ítem N° 7 | 79 |
| Gráfico 8: Resultados obtenidos del Ítem N° 8 | 80 |
| Gráfico 9: Resultados obtenidos del Ítem N° 9 | 81 |
| Gráfico 10: Resultados obtenidos del Ítem N° 10 | 82 |

INTRODUCCIÓN

Mundialmente es reconocido que toda actividad laboral implica algún nivel de riesgo, lo cual se traduce en una pérdida gradual de la salud. A través del tiempo, es posible que los trabajadores experimenten diversos signos y síntomas de enfermedades profesionales, esto depende del tipo de actividades que realicen y las medidas de prevención que se implementen para reducir los riesgos.

Por su parte, según Torres (2015) en el mundo más de 313 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo y enfermedades profesionales no mortales, lo que equivale a 860.000 víctimas al día, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada día 6.400 personas fallecen debido a un accidente del trabajo o a una enfermedad profesional, y las muertes por esta causa ascienden a 2.3 millones anuales. “Sin duda, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son una de las principales cargas para los sistemas de salud en el mundo”.

A su vez, según cifras estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se estima que, a nivel mundial, cada 15 segundos se producen 160 millones de enfermedades profesionales, siendo el costo económico estimado del 3% y 4% del producto interno bruto mundial, lo que genera un impacto en las economías de los países, en la productividad de las empresas y un problema en salud pública, (Gómez García, Algora Buenafé, Suasnavas Bermúdez, Silva Peñaherrera, & Vilaret Serpa, 2016). Estas estimaciones son conservadoras, pues las estadísticas disponibles no son completas y muchas enfermedades no son registradas,

por ende no se tiene a ciencia cierta claro las indicaciones seguidas por el trabajador ante tales padecimientos.

Por su parte, a pesar de existir muchos proyectos, protocolos e iniciativas a nivel mundial y nacional orientados al estudio y tratamiento de los efectos del trabajo sobre la salud, estos se orientan a contemplar tres aristas: Los accidentes de trabajo, las enfermedades ocupacionales y las enfermedades relacionadas con el trabajo. Se puede observar como la literatura abunda en cuanto a la prevención de accidentes y seguridad laboral, pero muy pocos estudios son encaminados al diagnóstico preventivo y atención médica de enfermedades ocupacionales, y aunque todos los puntos de vista mencionados anteriormente están estrechamente relacionados, el tratamiento de enfermedades ocupacionales son el motivo de interés para la presente investigación, ya que una correcta y oportuna atención médica garantizará que a mediano y largo plazo estas no se conviertan en un problema mucho más difícil de controlar.

A su vez, el uso reciente de las tecnologías de información es uno de los elementos claves que está detrás de la transformación experimentada por los servicios médicos en los últimos años, permitiendo al sistema de salud disponer de mayor y mejor información acerca de su propia actividad. Su desarrollo, por tanto, constituye un factor estratégico para todos los servicios de salud y consecuentemente, para toda la sociedad.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la presente investigación está enmarcada en un estudio de proyecto factible, enfocado en el diseño de un sistema automatizado, destinado

al personal médico de las empresas: GEOPETSA Servicios Petroleros S.A. y EP PETROECUADOR, con el fin de automatizar los procesos de recolección, manejo y procesamiento de información, en la generación de diagnóstico de enfermedades profesionales, rigiéndonos en las 106 enfermedades establecidas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

La investigación estuvo estructurada en seis (6) capítulos, en el primero de ellos se expone el problema de investigación, donde se determinó las necesidades existentes en el proceso de diagnóstico, valoración y atención de las enfermedades profesionales del personal que laboró en GEOPETSA Servicios Petroleros S.A. y EP PETROECUADOR, también se trató los objetivos del trabajo y las razones que justifican la realización de la investigación.

Seguidamente el capítulo II, incluye el marco teórico que sustenta toda la investigación, conformado por una serie de antecedentes y bases teóricas que sirvieron de referencia y sustento conceptual, así mismo la operacionalización de las variables en estudio, bajo el establecimiento de sus dimensiones e indicadores propios de la investigación.

En el capítulo III, todo el marco metodológico que detallan los pasos a seguir para la ejecución de la propuesta final, definiéndose el tipo y diseño de investigación, así como la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad, para finalmente explicar las técnicas de procesamiento, análisis de los datos, y el procedimiento del proceso investigativo.

Por su parte, en el capítulo IV se presenta el análisis de los resultados, los cuales dan respuesta a lo planteado inicialmente a través de los procesos de clasificación, registro, tabulación y codificación. De tal forma que los resultados finales se presentaron a través del respectivo análisis de cuadros.

En el capítulo V se comparten las conclusiones y recomendaciones fundamentadas en el proceso de investigación y análisis. Para finalizar, en el capítulo VI se describe la propuesta del sistema automatizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema:

Para comenzar es importante mencionar que a lo largo de la historia la humanidad en general ha evolucionado en todos los aspectos, a raíz del perfeccionamiento y búsqueda constante de nuevos y mejores escenarios de vida. Las distintas sociedades a través del tiempo han sido insistentes en desarrollar tecnologías que garanticen mejoras en la calidad de vida, uso del tiempo, automatización de procesos, masificación de productos, entre muchos otros.

Por su parte, la masa profesional juega un papel crucial en todo este proceso. Es a través de la incorporación laboral de la población que los países aumentan su valor y avanzan hacia el desarrollo. Por consiguiente, tal como lo plantea Restrepo (2008), un adulto pasa la mayor parte de su vida en su lugar de trabajo. Las condiciones que éste le ofrezca, se pueden convertir en factores promotores de su salud y bienestar, o por el contrario en agresores de su integridad física y mental. Sin embargo, con una atención médica preventiva y oportuna, así como una correcta valoración se puede garantizar una significativa mejora en el desempeño laboral.

Es importante resaltar que el concepto de “enfermedades asociadas al trabajo” ha sido estudiado desde la antigüedad, por describir algunos, se resalta a Hipócrates, quien escribió un tratado sobre las enfermedades presentadas por mineros y trabajadores del metal.

Aristóteles trató enfermedades de los corredores y Platón llegó a definir deformaciones en esqueletos de algunos hombres con introducción a 34 profesiones peligrosas. Más adelante, Plinio el Viejo propuso algunas medidas preventivas sobre el plomo y el mercurio. Galeno estudió las enfermedades de los mineros, curtidores, cargadores y gladiadores de la escuela de Pérgamo. (Molina, 2006)

De igual manera, actualmente en todo el mundo hay un sinnúmero de investigaciones y material documental que abordan en materia de salud lo relacionado a las enfermedades producidas por la acción de ejercer una determinada actividad laboral, así como también los métodos o diagnósticos preventivos. Y es que se ha convertido en una preocupación para las naciones el hecho que cada día mueren más personas a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo.

Siguiendo este orden de ideas, se puede encontrar en diversas fuentes bibliográficas expresiones como “enfermedades ocupacionales”, “enfermedades profesionales”, “enfermedades laborales”, que básicamente son sinónimos para referirse a este tipo de afecciones. Para efectos de la presente investigación nos apegamos a lo definido en la Codificación del Código del Trabajo, donde en su Artículo 355 destaca “Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad” (“Ecuador.Codificación del Código del Trabajo, 1997,” n.d.). Esto por ser la terminología legal mayormente utilizada por las organizaciones encargadas de seguridad y salud laboral.

Es importante mencionar, según cifras estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se estima que, a nivel mundial, cada 15 segundos se producen 160 millones de enfermedades profesionales, siendo el costo económico estimado del 3% y 4% del producto interno bruto mundial, lo que genera un impacto en las economías de los países, en la productividad de las empresas y un problema en salud pública. (Gómez García et al., 2016)

Como se puede observar, las cifras son alarmantes y en ascenso, por lo cual la mejora de la salud de los trabajadores ha llevado a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y a muchos otros organismos, a colaborar estrechamente en iniciativas relacionadas con la seguridad y la salud en el trabajo. Tales iniciativas van orientadas a la generación de lineamientos y posturas metodológicas para mejorar el proceso de monitoreo, registro, valoración y tratamiento (preventivo o no) de las enfermedades profesionales a nivel mundial.

A su vez, ofrecer un diagnóstico con relación a una enfermedad profesional no es tarea fácil, ya que esto amerita la toma en consideración de un gran número de variables y la necesidad de un riguroso estudio del paciente para lograr generar la atención más pertinente para cada caso. Por lo cual muchas instituciones optan por apegarse a estándares específicos para tales fines. En España por ejemplo, para la valoración de enfermedades profesionales se cuenta con el REAL DECRETO 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. En el mismo se describe:

Cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad de las incluidas en el anexo 1 que podría ser calificada como profesional, o bien de las recogidas en el anexo 2, y cuyo origen profesional se sospecha, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través del organismo competente de cada comunidad autónoma y de las ciudades con Estatuto de Autonomía, a la entidad gestora, a los efectos de calificación previstos en el artículo 3 y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2006, p. 4)

De igual manera, la “Organización Internacional del trabajo” ofrece al mundo la “lista de enfermedades profesionales”, un manual para la identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales, como una respuesta al programa SafeWork. El desafío para esta iniciativa es que cada vez existan más trabajadores que disfruten de un medio ambiente de trabajo sano y seguro.

Por su parte, en Ecuador específicamente, tal como lo reseña (Suasnavas, 2017) las enfermedades profesionales están reconocidas legalmente. Esta normativa tiene su origen en convenios y resoluciones internacionales adoptadas por este país. El empleador está obligado a notificar los accidentes de trabajo y posibles enfermedades profesionales ocurridas en los centros de trabajo para su calificación y posteriormente verificación del grado de implantación de las medidas preventivas y la correspondiente responsabilidad patronal del empleador.

Igualmente, la vigente Resolución Número 513 (IESS) de Abril de 2016, además de continuar obligando al empleador a notificar los accidentes y posibles enfermedades, junto con otras disposiciones legales del Ministerio del Trabajo, se orientan en potenciar la acción preventiva mediante la evaluación y control de riesgos laborales, la detección precoz de enfermedades profesionales y la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores.

En este sentido, Ecuador se enfrenta a nuevos desafíos y necesidades en la formación de profesionales especializados, en el diagnóstico y prevención de enfermedades ocupacionales.

Bajo este precepto, el médico ocupacional encargado de monitorear el estado de salud de los trabajadores es una pieza clave dentro de organizaciones, ya que debe asumir en conjunto con la gerencia, la responsabilidad de buscar y poner en práctica las medidas que logren mejorar los niveles de eficiencia en las operaciones diarias de la empresa, brindándole al trabajador un asesoramiento confiable y completo.

Siguiendo esta idea, el diagnóstico y prevención de enfermedades ocupacionales contempla la búsqueda e implementación de mecanismos, programas, esquemas, o sistemas específicos que prevengan o disminuyan la probabilidad a que se padezca una enfermedad profesional. Todo esto enmarcado en un constante proceso de evaluaciones médicas ocupacionales, las cuales deberían ser llevadas a cabo antes, durante y posterior a la exposición ocupacional.

Por su parte, en el sector petrolero, por sus características particulares suponen un aún mayor riesgo de padecer enfermedades potencialmente peligrosas por estar directamente relacionadas con la exposición a agentes químicos y toxicológicos. Si no se cumplen las respectivas normas de seguridad, supervisión y asistencia médica preventiva esto podría acarrear grandes consecuencias para el trabajador, la empresa la nación y la sociedad en general.

Siguiendo esta idea, en Ecuador se encuentran un gran número de empresas petroleras que día a día luchan por ofrecer altos estándares de calidad y seguridad tanto laboral como en salud para los trabajadores que la componen. Particularmente para este estudio se observan dos casos, los cuales se describirán en apartados sucesivos, tomados en consideración por ser actualmente los lugares de desempeño laboral de los investigadores y por poseer características similares en lo que se refiere a los mecanismos empleados para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades profesionales.

En este sentido, se menciona en primer lugar GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A, esta es una compañía de orden nacional, que inició actividades en Octubre de 1990. Se ha especializado en servicios para el área petrolera por más de 25 años. Presta actualmente servicios de reacondicionamiento de pozos a las empresas PETROAMAZONAS EP, Halliburton y Shaya S.A. Las oficinas principales están en Quito y la base de operaciones en la Región Amazónica El Coca, provincia Francisco de

Orellana. En total la empresa cuenta con ciento cuarenta y seis (146) trabajadores, ciento treinta (130) de campo entre técnicos y operadores y 16 administrativos.

Cabe destacar que la misma cuenta con altos reconocimientos en lo que se refiere a estándares de calidad, todo esto debido las políticas de su sistema integrado de gestión, diseñado bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Dentro de sus compromisos se señalan entre otros “cumplir con los requisitos legales, reglamentarios, normas y contratos. Prevenir lesiones y enfermedades de su personal. Mejora continua”. (GEOPETSA Servicios Petroleros S.A., s. f)

Por su parte, se menciona además a la compañía EP PETROECUADOR, esta es una empresa pública estatal de hidrocarburos del Ecuador, conocida mejor por su nombre comercial EP Petroecuador. La misma fue creada el 26 de septiembre de 1989, y se encarga de la explotación de hidrocarburos directamente por medio de Petroecuador o por contratos de asociación con terceros. Ésta asume la exploración y explotación de los yacimientos de hidrocarburos en el territorio y mar ecuatorianos.

Además, actualmente se conforma de catorce (14) sedes distribuidas en las zonas norte, noroccidente, oriente y sur del territorio ecuatoriano. EP PETROECUADOR desarrolla su gestión empresarial acorde con la política nacional de respeto al ambiente y de responsabilidad social con sus integrantes y las comunidades aledañas a las áreas de operación que mantiene en el ámbito nacional. (EP PETROECUADOR, n.d.)

Cabe destacar que en el ámbito de atención médica, los investigadores de este estudio han tenido la oportunidad de hacer una revisión de las historias médicas, observación directa y entrevistas informales con varios doctores que laboran en las compañías GEOPETSA Y PETROECUADOR, pudiéndose constatar que presentan ciertos problemas con relación a las estrategias empleadas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades profesionales, de acuerdo a los signos y síntomas presentados por los pacientes. Los diagnósticos suelen ser variados, y los registros sintetizados, además, por una búsqueda de aprovechamiento del tiempo los procesos de consulta suelen ser poco profundos así como también el registro de los respectivos diagnósticos.

A su vez, si no se realizan esfuerzos por perfeccionar los mecanismos de detección, sistematización y atención de salud ocupacional, podría traducirse en una disminución de la calidad laboral además de una serie de gastos adicionales para los trabajadores y para la organización.

Por otro lado, para nadie es un secreto que el creciente avance de la tecnología en todos los sectores ha generado grandes contribuciones para la sociedad, con un impacto positivo no solo en la rapidez y automatización de los procesos, sino también en el bienestar del ser humano. Incluso en el área de la salud se ha evidenciado a través de un amplio número de investigaciones la influencia de esta. Y hoy son numerosos los procedimientos a los que ha sido aplicada la tecnología médica, como por ejemplo en el diagnóstico, seguimiento o

tratamiento de enfermedades o condiciones médicas, también registros médicos en línea, procesos automatizados y hasta consultas médicas virtuales se encuentran entre los avances.

Por consiguiente, podría ser útil para darle solución a la problemática planteada previamente, desarrollar un sistema automatizado que sirva de apoyo para el personal médico que labora en GEOPETSA Y PETROECUADOR. Se pretende que el mismo permita generar un diagnóstico mucho más certero en cuanto a la atención de las enfermedades profesionales de acuerdo a los signos y síntomas que presentes en los pacientes.

De igual manera, es pertinente que toda la base de datos que lo componga esté lo más actualizada y completa posible, que ofrezca orientaciones apegadas a los protocolos y estándares internacionales de calidad, en este caso lo estipulado directamente por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). De esta manera se garantiza que el médico que haga uso de este sistema automatizado logre emitir valoraciones mucho más certeras, completas y eficaces ante los diferentes padecimientos que presentan los empleados.

De acuerdo a lo mencionado, se pretende entonces con este estudio proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR, el cual permita minimizar el tiempo de decisión clínica y por consiguiente atender a un mayor número de pacientes, evitando los riesgos y complicaciones que estas afecciones traen consigo a mediano y largo plazo.

La situación planteada lleva a formular las siguientes interrogantes:

¿Cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa?

¿Cuál es la factibilidad de implementar un sistema automatizado que pueda ser utilizado por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para ofrecer diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa en la cual laboran?

¿Cuáles son los lineamientos emanados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas del trabajador?

¿Cómo se puede diseñar un sistema informático para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR?

¿Cómo se puede validar el sistema automatizado diseñado mediante la evaluación a juicio de expertos?

1.2. Objetivos de la investigación:

1.2.1. Objetivo general:

Proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR.

1.2.2. Objetivos específicos:

1. Describir cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa.
2. Determinar la factibilidad de implementar un sistema automatizado que pueda ser utilizado por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para ofrecer diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa en la cual laboran.
3. Determinar cuáles son los lineamientos emanados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas del trabajador.

4. Diseñar un sistema informático para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR.

5. Validar el sistema automatizado diseñado mediante la evaluación a juicio de expertos.

1.3. Justificación:

La presente investigación posee justificación teórica ya que se apoya en verificables datos, producto de las diversas teorías relacionadas con la salud ocupacional, con la implementación de la tecnología en el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas, lo que ofrecerá significativos aportes para la creación de nuevas líneas de investigación orientadas a esta rama de estudio. Esto la convierte en un antecedente fiable y un aporte significativo para futuras investigaciones.

Por su parte, se justifica metodológicamente, ya que proporcionará esquemas de instrumentos plenamente validados para la recolección de datos. Así como también se apoya en metodologías de diseño y producción de sistemas automatizados pertinentes, que podrán ser utilizados como base para otros estudios enmarcados en la misma línea temática. Tomando en cuenta además que este trabajo de investigación corresponderá a uno de las primeras producciones académicas de la primera cohorte de egresados en la especialización en medicina ocupacional de la Universidad Internacional de Ecuador, única en el país bajo

esta línea. Por ende, al corresponderse con el perfil de profesional se convierte en un referente metodológico significativo.

A su vez, posee justificación práctica, ya que beneficiará a todos los médicos asistenciales que laboran en las compañías GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR, puesto que proporcionará una herramienta capaz de minimizar significativamente el tiempo y esfuerzo en la generación de diagnósticos de acuerdo a signos y síntomas del personal atendido.

A su vez, posee justificación social puesto que como fin último se espera beneficiar a muchos empleados de diferentes ramas laborales, convirtiéndose en un sistema de asistencia médica preventiva que logre ofrecer diagnósticos más certeros, disminuyendo a su vez los costes de que estas adversidades diariamente le acarrean al Estado, al empleador y al empleado.

Con el sistema automatizado propuesto se podría no solamente beneficiar a los empleados de ambas compañías en estudio sino también a especialistas de la salud ocupacionales u otras empresas que deseen ofrecer un mejor servicio de asistencia médica preventiva a sus trabajadores, sirviendo además como fuente de insumos para estudios más amplios y completos, como por ejemplo estadísticas de la Organización Iberoamericana de Seguridad Social a nivel global.

1.4. Delimitación:

En cuanto a la delimitación temporal, la investigación se realizó en un período de cinco (05) meses comprendidos entre Agosto 2019-Diciembre 2019.

En cuanto a la delimitación geográfica, la investigación se desarrolló en las compañías GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. y EP PETROECUDOR.

En el caso de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A., se tomaron en consideración las instalaciones ubicadas en el Oriente, partiendo desde la base operativa ubicada en la provincia de Francisco de Orellana en el km 5 y ½ vía Lago Agrio, y en sus diferentes equipos móviles de servicios operativos o “taladros de Workover”, los cuales se ubican en: Palo Azul, Pucuna y Dayuma.

En el caso de EP PETROECUADOR, de las 15 sucursales que la integran; se tomaron en consideración el Tramo II del Poliducto Pascuales- Cuenca que está constituido por 112 km de recorrido y constituido por dos terminales y tres estaciones de bombeo, ubicados en la zona sur del Ecuador, los cuales incluye:

El Terminal de productos limpios Cuenca está ubicado en el Km 13,3 de la Av. Panamericana norte en el sector Chaullabamba perteneciente a la provincia del Azuay.

El Terminal Troncal se encuentra ubicado en el km 18 ½ troncal vía Puerto Inca, en la Calle Héroes del Cenepa S/N y Av. 25 de Agosto.

Y Las tres estaciones de bombeo ubicadas en la provincia del Cañar, la cuales son:

Estación de Bombeo La Delicia: ubicada a 1,4 km del recinto la Delicia en el Km 14 vía Troncal- Zhud.

Estación de Bombeo Ducur: ubicada en el km 3 vía Ducur-Javin en la parroquia Ducur.

Estación de Bombeo Charcay: ubicada en la comunidad Charcay a 50 metros de la vía Zhud-Tambo.

En cuanto a la delimitación demográfica, para la recolección de los datos se trabajó con la población constituida por la totalidad de los médicos asistenciales que laboran en ambas compañías, de quienes se recolectarán todos los datos requeridos para el estudio.

1.5. Hipótesis:

Proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR; el mismo que les permitirá emitir valoraciones más certeras y eficaces ante los diferentes padecimientos que presentan o puedan presentar los pacientes atendidos, así como también minimizar el tiempo de decisión clínica, buscando evitar los riesgos y complicaciones que estas afecciones traen consigo a mediano y largo plazo.

1.6. Sistema de variables:

Para la presente investigación se trabajó con la variable “sistema automatizado”, la cual se describe en su aspecto nominal, conceptual y operacional de la siguiente manera:

Definición nominal: Sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales según la OIT.

Definición conceptual: “La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos” (DIEEC, n.d).

Definición operacional: Sistema informático empleado para automatizar procesos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades profesionales según la OIT.

1.6.1. Operacionalización de la variable:

Cuadro N° 1: Operacionalización de la variable

| Título: AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS EN DIAGNÓSTICOS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) | | | | |
|--|----------------------|--|---|---|
| Objetivo general: Proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR. | | | | |
| OBJETIVOS | VARIABLE | DIMENSION | INDICADORES | ÍTEMS |
| 1. Describir cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa. | Sistema automatizado | Procedimientos actuales para generar diagnósticos | Fuentes de valoración Sistema de registro Dedicación y tiempo | 01. 02. 03. |
| 2. Determinar la factibilidad de implementar un sistema automatizado que pueda ser utilizado por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para ofrecer diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa en la cual laboran. | | Factibilidad de implementación del sistema | Factibilidad técnica Factibilidad operativa Disposición de uso | 04, 05. 06, 07, 08. 09, 10. |
| 3. Determinar cuáles son los lineamientos emanados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas del trabajador. | | Lineamientos de la OIT (ILO, 2010) (Stelman, 1998) | - Criterios para identificación y reconocimiento. - Lista de enfermedades profesionales. | |

| OBJETIVOS | VARIABLE | DIMENSION | INDICADORES | |
|---|----------------------|--|---|--|
| 4. Diseñar un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR. | Sistema automatizado | Metodología (Kendall y Kendall, 2005) | <ul style="list-style-type: none"> - FASE I: Identificación de problemas, oportunidades y objetivos. - FASE II: Determinación de los requerimientos de información. - FASE III: Análisis de las necesidades. - FASE IV: Diseño del sistema recomendado. - FASE V: Desarrollo y documentación del software. - FASE VI: Prueba y mantenimiento del sistema. | |
| 5. Validar el sistema automatizado diseñado mediante la evaluación a juicio de expertos. | | | <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos funcionales - Aspectos técnicos y estéticos - Aspectos psicológicos | |

Fuente: Autoría propia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación:

Como parte del proceso de elaboración de este trabajo de investigación, se describen a continuación los antecedentes más destacados que han sido útiles para establecer comparaciones y puntos de partida, ya que guardan vinculación directa y sirvieron de apoyo para dar estructura firme al desarrollo de la presente investigación.

Para comenzar, (Vásquez, 2015) en España desarrolló una tesis doctoral titulada “*Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la comunidad andina: Auditorías de verificación*” El cual consistió en un análisis comparativo de los principales sistemas de gestión de seguridad y salud tomando como referente el Sistema de gestión de seguridad y salud de la Comunidad Andina por ser de carácter vinculante, tener el mayor número de elementos y subelementos constitutivos para los países de la Sub Región y estar fundamentada en las directrices para sistemas de gestión de seguridad y salud de la OIT.

Además, se comparó el sistema Andino que está en vigencia en los países de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia desde el 2006, expedido mediante Resolución 957 Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Se tomaron como ejes del análisis comparativo los cuatro elementos constitutivos que son la Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos Básicos, con sus respectivos

sub elementos y se pudo concluir que el sistema Andino tenía el mayor número de componentes; 155 en total.

El mencionado estudio realizó igualmente un análisis comparativo con el sistema de gestión implementado en el Ecuador por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS conocido con el nombre de SART (Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo) fundamentado en la Resolución CD N°333 y CD N° 390 del IESS; resultando que dicho Sistema tiene una mayor correspondencia con el sistema de gestión Andino (un 92,9%).

El estudio concluye en un alto grado de satisfacción con el sistema de auditorías por más del 90% los encuestados. La mayoría creen que son un estímulo para que las empresas implementen el sistema de gestión, que ayudan a conocer los fallos en seguridad y salud en la empresa, que se han iniciado acciones para mejorar el índice de eficacia tras la auditoría, que las herramientas informáticas a las que ha tenido acceso han contribuido a mejorar esta aceptación y que debe mantenerse porque contribuirá a la mejora de las condiciones de trabajo

Constata además que el uso de herramientas informáticas para la gestión de procesos es sin duda un aporte altamente efectivo, positivo e innovador, pasando el empresario de sujeto pasivo en sujeto activo, fomentando su participación y facilitando su nivel de conocimiento de las exigencias técnicas y legales, convirtiéndola en una herramienta altamente persuasiva.

El estudio servirá de sustento para la presentación metodológica y teórica del actual estudio. Además ofrece una amplia información relacionada con el diseño de sistemas para la automatización de procesos útiles en la toma de decisiones acertadas.

En otro orden de ideas, (Marquez y Nieves, 2015) en Venezuela, desarrollaron una investigación titulada “*Sistema automatizado de registro para el control de enfermedades profesionales en el personal de bomberos del Distrito Capital*”, cuyo objetivo general fue “proponer un Sistema Automatizado de Registro para el Control de Enfermedades Profesionales en el personal de Bomberos del Distrito Capital”.

La misma estuvo enmarcada dentro de un tipo de investigación descriptiva, bajo la modalidad de proyecto factible, con un diseño de campo y documental. La población estuvo constituida por la totalidad de sesenta (60) miembros del personal uniformado del cuerpo de bomberos del Distrito Capital; Venezuela, de la cual se extrajo como muestra a los trabajadores que han manifestado molestias o enfermedades asociadas con su trabajo, durante el segundo semestre del año 2014, esto contempla un total de sesenta (60) trabajadores.

Entre sus conclusiones: El 100% de los encuestados considera que actualmente el proceso empleado para el registro y control de enfermedades profesionales del personal no es de fácil y de rápida revisión. Un 97% de los trabajadores considera que se mejorarán los procesos de registro y control de enfermedades profesionales a través del diseño del sistema automatizado que se integre a los sistemas operacionales, optimizando las condiciones que rodean a los trabajadores en su medio ambiente laboral.

Bajo esta perspectiva, lo más relevante del antecedente mencionado es que coincide con el tipo de investigación, los objetivos. Lo cual sirve de guía para el desarrollo de la metodología en cuanto a los aspectos descriptivos y documentales que identifican el presente proyecto, así como también extraer fuentes metodológicas que permitan desglosar con mayor detalle las dimensiones e indicadores propios del presente trabajo.

Por su parte, (David & González, 2015) presentaron en Colombia un estudio titulado “*Sistema de información web para la administración y solicitud de actores por catálogo desde acceso móvil para Mainevent producciones*”. El proyecto trata sobre un sistema de información web que permite administrar las solicitudes de actores por catálogo desde acceso móvil con el fin de sistematizar los procesos que se llevaban a cabo en la empresa, además de eso se pretende que en cualquier espacio se logre trabajar con solo un móvil de acceso a internet gracias a la aplicación híbrida.

Por consiguiente, este antecedente permite fortalecer las bases teóricas de la presente investigación, ya que se considera una fuente suficientemente completa, veráz y útil para el desarrollo de constructos de ideas significativas para fundamentar la variable en estudio.

Por otro lado, se tomó como aporte significativo el trabajo de investigación elaborado en Venezuela por (Rengifo & Mayein, 2007) titulado “*Modelo de un sistema automatizado de registro de actividades gerenciales de enfermería*”.

La investigación se encontró inmersa dentro del entorno de una organización de servicios de salud pública, específicamente en el área administrativa y contuvo elementos gerenciales indispensables para crear una propuesta de sistemas automatizados de información en el campo hospitalario. El objetivo general se fundamentó en “evaluar la factibilidad de la implementación de un sistema automatizado de registro de actividades gerenciales en el Departamento de Enfermería del Hospital Vargas de Caracas”. Las variables de investigación estuvieron enmarcadas en las actividades administrativas que se llevan a cabo en el Departamento de Enfermería de la señalada entidad hospitalaria y en la necesidad de optimizar el sistema de registro actual.

La metodología aplicada para la obtención de la información se fundamentó en principio en la Matriz DOFA, utilizando la investigación evaluativa, de tipo documental. La unidad estudio es el Departamento de Enfermería del Hospital Vargas de Caracas, la muestra estuvo constituida por siete (07) profesionales de enfermería que realizan actividades gerenciales. El instrumento de recolección de la información es un cuestionario, el cual fue validado a juicio de expertos, en donde se estimó el grado de aceptación de los profesionales de Enfermería ante la factibilidad de insertar sistemas automatizados como herramienta de apoyo en sus actividades gerenciales. El análisis de los resultados arrojó que las actividades gerenciales de enfermería pueden ser optimizadas con el apoyo de sistemas automatizados que hagan más efectivo el ejercicio de sus funciones.

Este antecedente fue propicio pues guarda amplia relación en diferentes aspectos, especialmente el metodológico. Así como también se puede evidenciar suficiente material bibliográfico que permite describir con mayor exactitud la variable, indicadores y dimensiones que posee el presente estudio.

De igual manera, se tiene como antecedente a (Yandún, 2011) Quien desarrolló un trabajo de investigación en Ecuador titulado: “*Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional – Modelo Ecuador para una entidad financiera con énfasis en el factor de riesgo psicosocial*”, el cual tuvo como objetivo general “diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una entidad financiera en base al MODELO ECUADOR, con la finalidad de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, enfocándose en identificación y medición de los factores de riesgo psicosocial que pueden estar afectando a los colaboradores”. La población objeto de estudio para la evaluación del factor riesgo psicosocial fue de cien (100) trabajadores de la entidad financiera del sector popular solidario de la clase cooperativas de ahorro y crédito.

Por otro lado, para este estudio se utilizó el método deductivo. Las técnicas o herramientas para la recolección de información fueron la entrevista, encuesta, observación directa y análisis de documentos. Se concluye que la eficacia del sistema de gestión de la seguridad y salud de la empresa es considerada como satisfactoria y se podrá aplicar un sistema de mejoramiento continuo, el cual permite aplicar metodologías aceptadas y

reconocidas a nivel nacional e internacional para los controles de prevención en las áreas de trabajo.

Por su parte, mediante este modelo también se pueden disminuir los accidentes y posibles enfermedades profesionales de la empresa a través de procesos preventivos como la identificación, evaluación, control y seguimiento de los factores de riesgo presentes, y poder realizar actividades de trabajo dentro de los límites de seguridad disminuyendo los riesgos extremos e innecesarios.

Desde esta perspectiva, se considera que el estudio reseñado guarda relación con la presente investigación puesto que posee amplios basamentos teóricos de utilidad, relacionados a las enfermedades profesionales y a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), así como también un compendio de basamentos legales que de igual manera sirven para la justificación de la presente investigación.

A su vez, se contó con el antecedente de (Parra & Villacís, 2015). Quienes desarrollaron en Ecuador una investigación titulada “*Impacto de las enfermedades profesionales en el desempeño laboral de los colaboradores de las empresas ubicadas en el barrio Cochampamba D.Q.M.*”. El objetivo general fue “determinar el impacto de las enfermedades profesionales en el desempeño laboral de los colaboradores de las empresas ubicadas en el barrio Cochampampa del D.Q.M., para cumplir con la normativa establecida, mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional, de manera que permitan a las empresas objeto de estudio identificar y prevenir riesgos”.

La misma fue de tipo descriptiva y analítica, de campo. Método deductivo, inductivo, de análisis, de síntesis, investigación cualitativa y cuantitativa. Las técnicas empleadas fueron la observación, entrevistas, encuestas. La población y muestra estuvo constituida por directivos del personal administrativo y operativo que laboran en la empresa. Se concluye con un amplio análisis de la gestión sobre seguridad y salud ocupacional desarrollada en las empresas objeto de estudio.

El presente estudio sirvió como fundamentación teórica para enriquecer el área de conocimiento en el campo de enfermedades profesionales, lo cual es motivo de estudio para la presente investigación y de esta manera, sirve de apoyo para dar respuesta a la variable a ser estudiada.

2.2. Bases teóricas:

Se destacan a continuación los aportes teóricos en los cuales se enmarcó el presente estudio:

Enfermedad profesional: De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, la expresión “enfermedad profesional” designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral.

Por su parte, en (“Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1964 (núm. 121),” párrafo 6, 1), se contempla la definición de las enfermedades profesionales de la manera siguiente: “Todo Miembro debería, en condiciones prescritas, considerar como enfermedades

profesionales las que se sabe provienen de la exposición a sustancias o condiciones peligrosas inherentes a ciertos procesos, oficios u ocupaciones”.

La definición de la enfermedad profesional contiene por tanto dos elementos principales: La relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos, y una enfermedad específica. Y como segundo elemento, el hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población.

Por otro lado, la Codificación del Código del Trabajo, Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 167 de 16 de Diciembre del 2005. Define en su Art. 349. “Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad”

De igual manera, la enfermedad profesional es un constructo médico-legal definido en el Artículo 157 de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS) en los siguientes términos: “Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

Como se puede observar, el término “enfermedad profesional” es plenamente entendido por poseer ciertas características especiales, como: ser aquella contraída como consecuencia del trabajo, ya sea aguda o crónica, directa o indirecta. Las mismas se identifican de acuerdo a listados internacionalmente reconocidos producto de un arduo proceso de selección, estudio y arbitraje, llevados a cabo por equipos de investigación y organismos de peso internacional como lo es la Organización Internacional del Trabajo (OIT); material teórico que será adoptado por la presente investigación para llevar a cabo los objetivos planteados y la cual será descrita más a fondo en posteriores apartados en este capítulo.

Según el Acuerdo Ministerial 341 (*Acuerdo Ministerial. Registro oficial 894 de 26-abr-2019*) se definen los tipos de aptitud ocupacional en:

Apto: desempeño de su tarea habitual sin ningún tipo de restricción física, ni laboral.

Apto en observación: desempeño de su tarea habitual mientras sea sometido a vigilancia médica para determinar si es apto laboralmente.

Apto con limitaciones: desempeño de su tarea con la condicionante de realizar rehabilitación y en consecuencia la recuperación laboral, especialmente la integración profesional del personal con discapacidad o incapacidad laboral. Podrán ser personales y/o laborales

Personales: implica la obligatoriedad de realizar las medidas higiénico sanitarias prescritas por el médico para salvaguardar su salud y prevenir agravamientos de una afección anterior.

Laborales Adaptativas: implican la adaptación del entorno laboral del usuario para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo.

Laborales Restrictivas: existe la prohibición de realizar total o parcialmente tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo.

No apto: el desempeño de su tarea implica problemas serios para la salud, o ésta le imposibilita la realización de las mismas, por lo cual en los dos casos no es posible la aplicación de calificación apto con limitaciones.

Organización Internacional del Trabajo (OIT):

Institución mundial fundada en 1919, con sede en Ginebra, que tiene como objetivo la mejora de las condiciones de trabajo en los países miembros, mediante promulgación de normativas internacionales y convenios relativos a diversas cuestiones: Salarios, edad mínima de trabajo, libertad de asociación sindical, etc. Aunque tiene carácter autónomo, es la única agencia de carácter tripartito de las Naciones Unidas, reuniendo a representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores para la elaboración conjunta de políticas y programas.

Criterios generales para la identificación, reconocimiento y diagnóstico de las enfermedades profesionales:

Según lo establece la OIT en (ILO International Programme on Safety and Health at Work and the Environment. & Meeting of Experts on the Revision of the List of Occupational Diseases. Recommendation No. 194. 2009 : Geneva, 2009) La relación causal se establece sobre la base de datos clínicos y patológicos; información básica sobre la ocupación y un análisis del empleo; identificación y evaluación de los factores de riesgo de la ocupación considerada, y el papel que desempeñan otros factores de riesgo.

Los datos epidemiológicos y toxicológicos son útiles para determinar la relación causal que existe entre una enfermedad profesional específica y la exposición correspondiente en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos.

Por regla general, los síntomas no son lo suficientemente característicos para permitir el diagnóstico de una enfermedad profesional si no se conocen los cambios patológicos provocados por los factores físicos, químicos, biológicos o de otro tipo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio de una ocupación. Por lo tanto, es normal que cuanto mejor se conozcan los mecanismos de acción de los factores mencionados, el aumento constante del número de sustancias utilizadas, y las características y variedad de los agentes de los que se sospecha, más fácil resultará hacer un diagnóstico preciso, y al mismo tiempo ampliar la lista reconocida de enfermedades de origen profesional.

El reconocimiento de una enfermedad como profesional es un ejemplo concreto de toma de decisión en materia de medicina clínica o de epidemiología clínica aplicada. Decidir sobre el origen de una enfermedad no es una “ciencia exacta”, sino una cuestión de criterio basada en un examen crítico de todas las evidencias disponibles, entre las que se deben incluir las siguientes:

Intensidad de la asociación: Cuanto mayores sean los efectos de la exposición en la frecuencia o el desarrollo de una enfermedad, mayores serán las probabilidades de que exista una relación causal entre la exposición y ese desarrollo o frecuencia.

Concordancia: Diferentes informes de investigación que desembocan en resultados y conclusiones similares en términos generales.

Especificidad: La exposición a un factor de riesgo específico se traduce en un patrón claramente definido de la enfermedad o las enfermedades.

Relación o secuencia temporal: Entre la exposición considerada y la aparición de la enfermedad transcurre un período de tiempo compatible con cualquier mecanismo biológico propuesto.

Gradiente biológico: Cuanto mayores sean el nivel y la duración de la exposición, mayor será la gravedad de las enfermedades o su incidencia.

Plausibilidad biológica: De acuerdo con los conocimientos que hoy se tienen sobre las propiedades toxicológicas y químicas y otras características físicas del riesgo o peligro

estudiado, es racional afirmar, desde el punto de vista biológico, que la exposición conduce al desarrollo de la enfermedad.

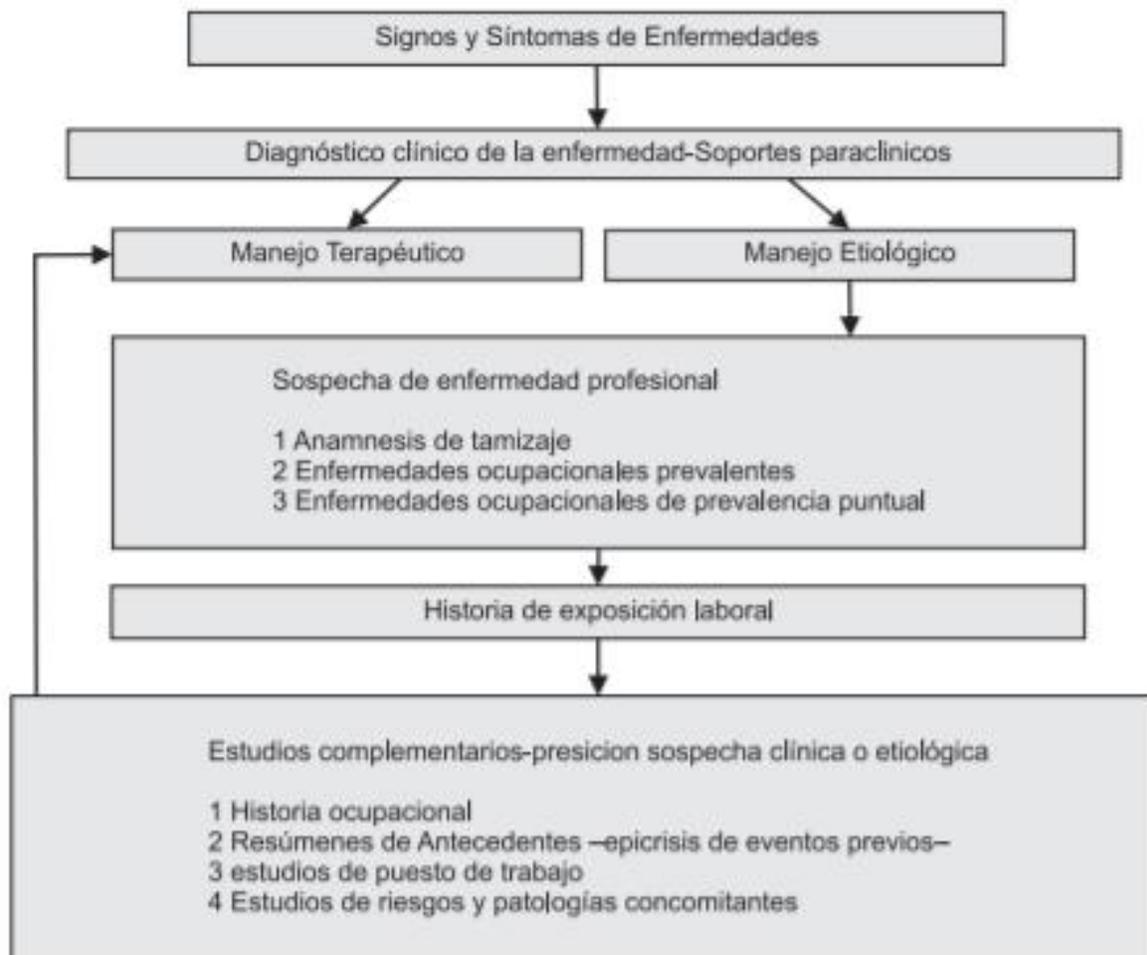
Coherencia: Se logra cuando a partir de una síntesis de todas las evidencias (por ejemplo, estudios de epidemiología humana y animal) se deduce la existencia de una relación causal en el sentido amplio y según el sentido común.

Estudios de intervención: En algunos casos, una prueba preventiva básica permite verificar si la supresión de un peligro determinado o la reducción de un riesgo concreto del entorno de trabajo o de la actividad laboral impide el desarrollo de una enfermedad específica o reduce su incidencia.

Las enfermedades profesionales son en la mayoría de los casos indistinguibles en su presentación clínica de las enfermedades de origen común. En el caso en el cual el paciente se presente con una lesión de origen profesional, el flujo lógico implicará que el médico realice en primer lugar un diagnóstico acertado del carácter de la patología y posteriormente defina la etiología de la misma.

Se puede observar en la figura a continuación un fácil algoritmo de procesos que permitirá al médico ocupacional determinar la enfermedad profesional del paciente para posteriormente emitir un más acertado diagnóstico y tratamiento.

Figura 1: Algoritmo para la calificación del origen de las enfermedades profesionales



Fuente: (Ministerio de la Protección Social, 2005)

Listado de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT):

A continuación se describen las vigentes enfermedades profesionales consideradas como tal por la OIT. Las mismas son desglosadas detallando concepto, patología, actividades de

riesgo, criterios de relación laboral, criterios diagnósticos, síntomas, signos, y pruebas complementarias.

Tomando en cuenta que la valoración de enfermedades profesionales supone la conjunción de conceptos y criterios médicos con conceptos jurídicos y criterios técnicos propios de la higiene industrial, la ergonomía y la prevención de riesgos laborales. Estos apartados teóricos que desglosaremos a continuación (y los cuales regirán la presente investigación) son los establecidos por (Stellman, 1998) debido a que:

En primer lugar son los formalmente estipulados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), además este material totalmente vigente y pertinente fue elaborado por un reconocido grupo de trabajo coordinado en la Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas (SGCUM) del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS), integrado por inspectores médicos del INSS (con formación y experiencia como especialistas en medicina del trabajo, técnicos superiores de prevención de riesgos laborales con especialización en higiene industrial, seguridad industrial y ergonomía y psicología, y expertos en enfermedades profesionales), que han diseñado la metodología y la estructura de las fichas de valoración. Además ha sido revisado y validado por expertos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo a nivel mundial:

1. Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales.

- 1.1 Enfermedades causadas por agentes químicos (41)
- 1.2 Enfermedades causadas por agentes físicos (7)
- 1.3 Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias (9)
- 2. Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado
 - 2.1 Enfermedades del sistema respiratorio (12)
 - 2.2 Enfermedades de la piel (4)
 - 2.3 Enfermedades del sistema osteomuscular (8)
 - 2.4 Trastornos mentales y del comportamiento (2)
- 3. Cáncer profesional.
 - 3.1 Cáncer causado por los agentes siguientes (21)
- 4. Otras enfermedades (En total 41)
 - 4.1 Nistagmo de los mineros
 - 4.2 Otras enfermedades específicas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.

Criterios de diagnóstico para clasificar enfermedades profesionales u ocupacionales:

De acuerdo al (IESS, 2015) en su Resolución 513, Artículo 7 se destaca que, para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales las que cumplan con los siguientes criterios:

a) Criterio clínico: Presencia de signos y síntomas que tiene el afiliado relacionados con la posible Enfermedad Profesional en estudio.

b) Criterio ocupacional: Es el estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa- efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el Afiliado, la cual se incluirá en el análisis de puesto de trabajo realizado por el profesional técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo del Seguro General Riesgos del Trabajo a requerimiento del médico ocupacional de este Seguro a partir de un diagnóstico.

c) Criterio higiénico-epidemiológico: El criterio higiénico se establece acorde a los resultados obtenidos de los métodos técnicos utilizados para la evaluación del factor de riesgo aparente, causante de la enfermedad. Para documentar la exposición se podrán utilizar resultados basados en estudios o mediciones previas. El criterio epidemiológico determinará la presencia de casos similares en la Empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo motivo de estudio (morbilidad por puesto de trabajo) o si es el primer caso en la Empresa se corroborará mediante estudios epidemiológicos científicamente sustentados que describan la existencia de una relación causa-efecto.

d) Criterio de Laboratorio: Incluyen los exámenes complementarios: laboratorio clínico, toxicológico, anatómico-patológico, imagenológico, neurofisiológico entre otros, que determinen la presencia y severidad de la enfermedad en estudio.

e) Criterio Médico-Legal: Se fundamenta en la normativa legal vigente que corrobore que la Enfermedad en estudio se trata de una Enfermedad Profesional.

De igual manera, en cuanto a los criterios de exclusión, se destaca en su Artículo 8: No se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales aquellas que se originan por las siguientes causas:

a) Ausencia de exposición laboral al factor de riesgo.

b) Enfermedades genéticas y congénitas.

c) Enfermedades degenerativas.

d) Presencia determinante de exposición extra laboral.

Sistema informático para la automatización de diagnósticos médicos:

Como bien se describe al principio de la presente investigación, se desea como objetivo principal proponer un sistema, que sirva de apoyo para el personal médico de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. y EP PETROECUADOR en la automatización de procesos de diagnóstico y generación de una valoración más certera y completa a pacientes

con posibles enfermedades profesionales. En este sentido es importante mencionar que para lograr desarrollar este tipo de tecnologías se debe comenzar por tener clara sus características y la metodología adecuada para su producción.

En este sentido, para efectos de llevar a cabo los objetivos de la presente investigación se contempla seleccionar una metodología de producción de sistemas de información lo más adecuada posible, para lo cual previamente es importante conocer ¿Qué es? ¿Qué tipo de sistema es pertinente? ¿Qué se quiere? ¿Qué se necesita? , de esta manera se hará un buen uso del hardware y el software necesarios para satisfacer las funcionalidades propias de la propuesta.

Por tanto, es preciso definir a continuación algunas definiciones que serán necesarias para entender técnicamente lo relacionado al sistema que se desea diseñar.

Sistema:

Un sistema es un conjunto de elementos o componentes que interactúan entre sí para cumplir ciertas metas. Los propios elementos y las relaciones entre ellos determinan el funcionamiento del sistema. Los sistemas poseen entradas, procesamiento, mecanismos, salidas y retroalimentación. (Stair, 2000)

Sistema de información:

Definido como “un conjunto de componentes interrelacionados que operan de manera sistemática para capturar, procesar, almacenar, y distribuir información que sirva de apoyo a la toma de decisiones, la coordinación, el control y el análisis dentro de una organización.

Algunas de las características que resultan necesarias para cualquier Sistema de Información son las siguientes:

- Disponibilidad de la información cuando sea necesario y por los medios adecuados.
- Suministro de información de manera selectiva.
- Variedad en la forma de presentación de la información.
- Cierta grado de autonomía para la toma de decisiones.

Se puede definir además desde las perspectiva de (Tamayo, 2005, p. 41) como un conjunto ordenado de recursos económicos humanos técnicos datos y procedimientos que interactúan entre sí al ser ejecutados apropiadamente suministra la información requerida para apoyar la toma de decisiones y facilitar el control de la información. Adicionalmente (Giner y Gil, 2004, p. 35) definen un sistema de información como un conjunto de procesos formales (secuencia ordenada de entradas, tratamientos y salidas), interdependientes y ordenados que, actuando sobre bases de datos consiguen, facilitar la información, transformar los procesos, la organización y ayudar a diseñar e implementar nuevas estrategias.

Al comparar estas definiciones se puede decir que un sistema de información es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí para apoyar y mejorar las actividades de la empresa y satisfacer las necesidades para resolver problemas y toma de decisiones. Cabe destacar que estos pueden garantizar gestiones más eficientes en el área para la cual fueron creados, ya que permiten la automatización de procesos y creación de bases de datos robustas para ampliar aún más sus beneficios se presenta a continuación:

Características de los sistemas de información:

De acuerdo a (Giner y Gil, 2004, p. 36) se Asume como las características o roles más destacados de los sistemas de información, además de la propia capacidad de recolectar datos procedentes de cualquier proceso o actividad son:

- Transformar los datos en información, a través de un modelo y de sus correspondientes instrucciones; se puede lograr que una colección de elementos discretos se convierte en un balance de información.
- Transformar los procesos, ya que basados en un modelo se puede lograr que un proceso cualquiera se realice de forma automatizada.
- Modificar la división del trabajo, su coordinación; en medida en que se extienda la organización resulta obvio que la división del trabajo, asignación coordinada de actividades y tareas a las personas y a los medios técnicos deberá ser sustancialmente modificada.
- Ayudar al desarrollo de estrategias o crear estrategias, los sistemas de información soportados por las TIC hacen que las empresas puedan crear nuevas estrategias orientadas a cualquier plano o actividad.

Luego de haber descrito las diferentes características de los sistemas de información es necesario conocer la clasificación de los sistemas de información y sus respectivas

definiciones desde el punto de vista de diferentes autores para mayor documentación de las bases teóricas de la investigación y mejor entendimiento de la misma.

Tipos de sistemas de información:

(Senn, 1992) propone dos tipos de sistemas de información: personales y multiusuarios. Los primeros tienen como objetivo multiplicar la productividad individual, es decir, son diseñados para satisfacer las necesidades de información personal de un solo usuario. Los segundos son diseñados para satisfacer las necesidades de grupos de trabajo u organizaciones completas.

Para Pastor i Collado (2002) afirma que en el pasado la clasificación genérica de los sistemas de información en transaccionales y decisorios ha sido la que ha contado con mayor aceptación por parte de autores e investigadores. De acuerdo a (Kendall & Kendall, 2005) los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos según las necesidades de la empresa y propone los siguientes: Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automation Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decisión Support Systems) se encuentran entre los sistemas de alto nivel.

Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, Group Decision Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyado por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), descrito de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo.

De acuerdo a (Cohen y Asín, 2005) los sistemas de información se clasifican en tres tipos: Transaccionales, de apoyo en la toma de decisiones y estratégicos. Los sistemas transaccionales apoyan el nivel operativo de la empresa y su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Los sistemas de apoyo de las decisiones están diseñados específicamente para ayudar a la gerencia en la toma de decisiones. Y finalmente los sistemas estratégicos cuyo fin es lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Bajo las perspectivas anteriores, y tomando en cuenta los objetivos planteados, el sistema para la automatización de procesos que se desea proponer se caracteriza por ser **multiusuario**, ya que busca satisfacer las necesidades de un grupo (personal médico de GEOPETSA Servicios Petroleros S.A. y EP PETROECUADOR), **decisorio o de apoyo a la toma de decisiones**, por cuanto permitirá ofrecer mayor asesoramiento en el proceso de diagnóstico, valoración y tratamiento de enfermedades profesionales.

Sistema automatizado:

Se define según (DIEEC, n.d) como “La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos, como ya se mencionó en las secciones anteriores. Un sistema automatizado consta principalmente de dos partes: Una de mando y otra operativa. Esta última es la que actúa directamente sobre la máquina haciendo que se mueva y realice la operación deseada gracias a los actuadores y sensores que la componen. La parte de mando, sin embargo, suele ser un autómatas programado que está en el centro del sistema y es capaz de comunicarse con el resto de constituyentes del sistema.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación:

En primera instancia, una investigación descriptiva se define según (Chávez, 2001, p. 135) como “aquella que se orienta a recolectar información con el estado real de las personas, objetos, situaciones o fenómenos tal como se presentan en el momento de recolección”.

De igual manera, (Méndez, 2001, p. 47) menciona que “identifica las características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado y establece comportamientos concretos”. A su vez (Tamayo y Tamayo, 2003, p. 134) expresan que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de las actitudes o acciones ejecutadas por miembros en estudio.

Siguiendo este orden de ideas, la presente investigación se ajusta a una **tipología descriptiva** ya que se pretende recabar mediante una serie de instrumentos datos reales del personal médico asistencial de las empresas GEOPETSA Y PETROECUADOR, los cuales son considerados como fuentes primarias de esta investigación.

Por su parte, (Arias, 1999, p. 152) define al proyecto factible como “aquel que consiste en investigar, elaborar y desarrollar una propuesta de un modelo operativo, funcional y viable para solucionar problemas y necesidades de un grupo social o institución.

En tal sentido, esta propuesta corresponde a la modalidad de **proyecto factible**, entendido como una metodología que se convierte en un modelo operativo y posible de realizar, orientado a resolver una situación problemática o un vacío institucional mediante la elaboración en este caso de un producto tecnológico para la automatización de procesos.

A su vez, según su metodología, se enmarca dentro de una tipología documental, apegándose a las definiciones de (Zorrilla, 2007, p. 43) “es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.)”. Y en concordancia con (Chávez, 1994, p. 114) su finalidad es recolectar información a partir de documentos escritos y no escritos.

En tal sentido, la presente investigación se inserta dentro de una **tipología documental**, tomando en cuenta que para su desarrollo (fundamentación de variables, dimensiones, indicadores y la producción de los instrumentos de recolección de datos) se pasó por un proceso de recolección de información, en el cual se tomaron aportes significativos de diversas investigaciones, libros, revistas arbitradas enmarcados en la producción de sistemas automatizados y salud ocupacional (enfermedades profesionales), con la finalidad de lograr un correcto análisis de las variables y dar respuesta a los objetivos planteados.

3.2. Diseño de la investigación:

Según (Arias, 1999, p. 94) el diseño de la investigación es la estrategia que aporta el investigador para responder al problema planteado, al igual que para (Hernández, Fernández

y Baptista, 2003, p. 191) “es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”.

En tal sentido, según sus objetivos se caracteriza por presentar un diseño no experimental, tomando en cuenta tal como expresa (Chávez, 2007, p. 135) que en este tipo de investigación no se hace variar intencionalmente los datos, sólo se limita a observar fenómenos tal y como se dan en su entorno natural, para después analizarlos.

En este orden de ideas, se categoriza a la presente investigación como **no experimental** puesto que no se manipularon deliberadamente las variables sino que por el contrario los datos fueron recolectados tal y como son en la realidad, a través de la técnica del cuestionario.

Por su parte, se introduce en un diseño transeccional, tomando en cuenta tal como lo definen Hernández (1997, p. 191) “presentan un panorama del estado de una o más variables y su relación en uno o más grupos de personas, objetos e indicadores en determinado momento”. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”

Por consiguiente, se evidencia que posee carácter **transeccional**, tomando en cuenta que para su elaboración se recabaron datos en un solo momento y de un determinado grupo muestral.

Por último, los estudios de campo, según (Bavaresco, 2007, p. 57) son aquellos que se realizan en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio lo cual permite el

conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador, permitiéndole manejar los datos con mayor seguridad.

En tal sentido, este estudio se considera **de campo** porque los datos fueron recolectados directamente en el sitio donde se desenvuelve la muestra en estudio, específicamente en las empresas GEOPETSA Y PETROECUADOR respectivamente. Los datos de interés fueron recogidos en forma directa de la realidad a partir de datos originales o primarios por los propios investigadores.

3. 3. Población:

Siguiendo los planteamientos de (Tamayo y Tamayo, 1995, p. 134) puede indicarse que la población es “la totalidad del fenómeno estudiado, en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudian y da origen a los datos de la investigación”.

En tal sentido, la población que se tomó para el desarrollo de la presente investigación estuvo constituida por los médicos ocupacionales que laboran en las compañías GEOPETSA y PETROECUADOR, que a pesar de ser compañías distintas poseen características en común las cuales son medidas, observadas y generalizadas dentro del presente estudio.

A continuación se muestra un cuadro que especifica la distribución de la población que sirvió para la recolección de datos.

Cuadro N° 2: Distribución de la población de doctores por compañía

| Institución | Número de Doctores |
|------------------------|---------------------------|
| GROPETSA | 6 |
| PETROECUADOR | 3 |
| POBLACIÓN TOTAL | 9 |

Fuente: Nómina de empleados GROPETSA y PETROECUADOR.

3.3.1 Muestra:

Tomando en consideración que cuenta con una población finita, entendida como la “agrupación en donde se conoce la totalidad de unidades” (Arias, 1999, p. 231). Se consideró tomar la totalidad de la misma para efectos de recolectar los datos necesarios para su posterior análisis.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, fueron principalmente la observación directa y la encuesta. Para (Aristizabal, 2008, p. 45) “La observación es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos”.

Bajo esta premisa, el presente estudio utilizó la observación como una de las técnicas pertinentes para detectar y contextualizar la problemática en cuestión, así como también para dar cumplimiento al objetivo específico número 1.

Por otro lado, debido a la naturaleza del estudio, se empleó la técnica de la encuesta, cuyo instrumento para recabar información fue el cuestionario, que según (Aristizabal, 2008, p. 57) “consiste en un instrumento con escalamiento variado, atendiendo a las necesidades para las cuales es diseñado cada ítem”. El mismo es diseñado para recolectar los datos sobre cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa y determinar la factibilidad de implementar el sistema automatizado.

Cabe destacar que el mismo estuvo dividido en dos partes, la primera constituida por preguntas de elección simple y múltiple, y la segunda parte constituida por preguntas de

escalamiento dicotómico que según (Aristizabal, 2008, p. 45), "consiste en un formato de ítem tipo pregunta cerrada en donde al encuestado se le ofrece responder de solo dos formas".

3.5. Validez del instrumento:

Una vez elaborado el instrumento, fue presentado ante un grupo de tres (03) expertos y especialistas en el área de estudio, con la intención de examinar que el mismo recolecte la información precisa sobre el objeto de estudio y logre dar respuesta clara a los objetivos específicos en cuestión. La validación se realizó por medio de la evaluación de los ítems y un instrumento adjunto (ver anexo A) para recabar sugerencias y observaciones, donde cada experto tuvo la posibilidad de aportar a los investigadores sus consideraciones y sugerencias.

3.6. Técnicas para el análisis de datos:

Según (Namakforoosh, 2005) el análisis de los datos es la manifestación de hechos y números para lograr obtener ciertas informaciones en una técnica que ayudará al investigador a tomar una decisión apropiada.

Para llevar a cabo el análisis de los datos arrojados por la muestra estudiada, se codificaron los datos, para lo cual se recurrió al programa de Microsoft Excel, aplicando la estadística descriptiva al calcular las frecuencias de respuestas por ítems y sujeto. Posteriormente se representaron los datos mediante gráficos donde se muestran las medias porcentuales por indicador y dimensión.

3.7. Método para el desarrollo del sistema de información automatizado:

Para el desarrollo del sistema automatizado que se desea proponer en esta investigación, se contemplaron los lineamientos estipulados por (Kendall & Kendall, 2005) quienes describen “el ciclo de vida del desarrollo de sistemas”. Este es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

Según la metodología de Kendall & Kendall el ciclo de vida de un sistema consta de siete partes, siendo la primera la identificación del problema, la segunda identificación de requisitos de información, la tercera es el análisis de las necesidades del sistema, la cuarta es el diseño del sistema recomendado, la quinta desarrollo y documentación del sistema, la sexta prueba y mantenimiento y la última implementación y evaluación. Cada fase se explica por separado pero nunca se realizan como pasos aislados, más bien es posible que algunas actividades se realicen de manera simultánea, y algunas de ellas podrían repetirse.

Fase I: Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.

En la primera fase el analista es el encargado de identificar los problemas de la organización, detallarlos, examinar, evaluar las oportunidades y objetivos.

Fase II: Determinación de los requerimientos de información.

En esta fase se detallan los requerimientos técnicos, así como también se concreta quiénes son los involucrados, cuál es la actividad, regla y restricciones del mismo, entorno de

desarrollo de las actividades, momentos oportunos de desarrollo de cada función, la manera en que se desempeñan los procedimientos actuales.

Fase III: Análisis de las necesidades.

En esta fase el analista evalúa las dos fases anteriores, usa herramientas y técnicas como el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada.

Fase IV: Diseño del sistema recomendado.

En esta fase el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información.

Fase V: Desarrollo y documentación del software.

En la quinta fase del ciclo del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructuras, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo.

Fase VI: Prueba y mantenimiento del sistema.

Antes de poner en funcionamiento el sistema es necesario probarlo es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios.

Fase VII: Implementación y evaluación del sistema.

Esta es la última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación del sistema de información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de ésta es responsabilidad del analista de sistemas.

3.8. Presupuesto:

Nuestro trabajo de investigación fue autofinanciado, se presenta a continuación un detalle de los gastos que fueron requeridos para dar cumplimiento a la presente investigación y con ello la producción del sistema:

Cuadro 3: Presupuesto

| Gastos | Valor |
|---|--------------|
| Fotocopias | 20 \$ |
| Impresiones | 50 \$ |
| Viáticos y Transporte | 1000 \$ |
| Material de oficina (lápices, hojas blancas, borradores, carpeta transparentes) | 50 \$ |
| Honorarios para diseñadores | 2000 \$ |

Fuente: Autoría propia.

3.9. Cronograma de trabajo

Una vez planteada y analizada la problemática, toda investigación requiere seguir una serie de pasos o fases que den pie a completar el proceso de investigación, la presente investigación tuvo lugar mediante la ejecución de las siguientes actividades:

Cuadro 1: Cronograma de trabajo

| Actividad | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. Revisión bibliográfica a fin de plantear el problema. | | | | | |
| 2. Formulación y sistematización de preguntas de investigación. | | | | | |
| 3. Justificación de la investigación sobre la perspectiva teórica, metodológica, social y práctica. | | | | | |
| 4. Delimitación el problema en tiempo y espacio, con el área y la línea de investigación, así como los autores en que se sustenta la investigación. | | | | | |
| 5. Revisión documental de investigaciones previas (antecedentes) para determinar aspectos que den soporte y aporte en la consecución del trabajo a investigar. | | | | | |
| 6. Presentación y análisis del marco base teórico y conceptual, en función a los indicadores. | | | | | |
| 7. Conceptualización de la variable de estudio y su operacionalización. | | | | | |
| 8. Sustentación de la metodología de la investigación, basándose en los autores referenciales. | | | | | |
| 9. Diseño de un instrumento de medición fiable, considerando los objetivos y la muestra de estudio. | | | | | |
| 10. Validación del instrumento para garantizar una alta confiabilidad. | | | | | |
| 11. Aplicación del instrumento definitivo a la muestra objeto de estudio, a fin de obtener las observaciones y mediciones de la variable de interés. | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 12. Codificación de datos a través de paquetes informáticos especializados tipo hoja de cálculo, a fin de tabular y representar las mediciones obtenidas de los instrumentos aplicados. | | | | | |
| 13. Análisis, discusión e interpretación de los resultados. | | | | | |
| 14. Desarrollo del sistema automatizado. | | | | | |
| 15. Validación del producto. | | | | | |
| 16. Conformación de conclusiones y recomendaciones. | | | | | |
| 17. Elaboración de informes preliminares. | | | | | |
| 18. Presentación del trabajo. | | | | | |

Fuente: Autoría propia.

CAPÍTULO IV

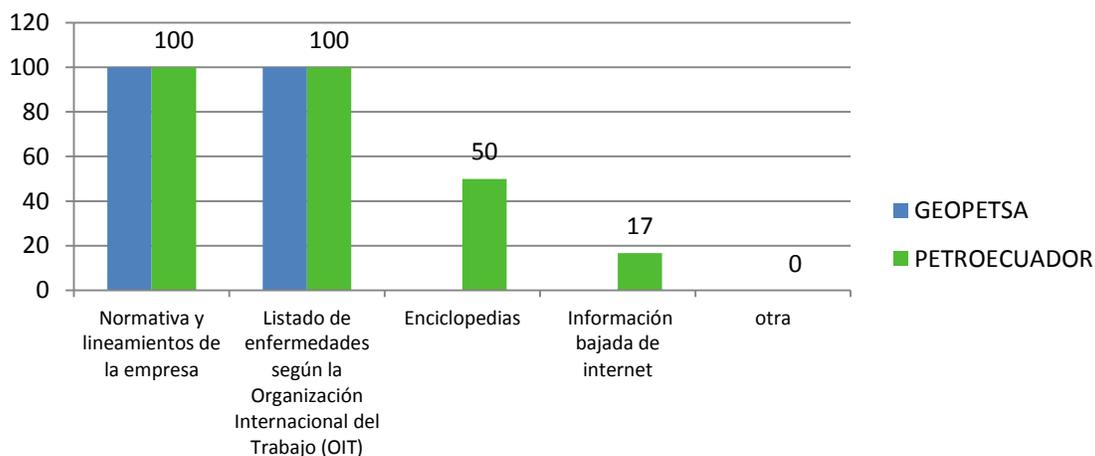
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se describen los resultados de la investigación, los cuales son el producto de la aplicación de un (01) cuestionario a un total de seis (06) médicos ocupacionales de la empresa EP PETROECUADOR y tres (03) médicos ocupacionales de la empresa GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A, cuya finalidad fue medir las variables con sus respectivas dimensiones e indicadores asociados a los objetivos específicos número uno y dos respectivamente.

Para tales efectos, se utilizó la estadística descriptiva en cada variable y se empleó la graficación mediante tablas de distribución de frecuencia para su mayor entendimiento. Se describen y plantean a continuación los resultados arrojados de la tabulación con sus respectivos análisis estadísticos:

Gráfico 1: Resultados obtenidos del Ítem N° 1

Al momento de generar un diagnóstico a los pacientes para determinar posibles enfermedades profesionales a partir de los signos y síntomas que presenta, ¿Qué fuente teórica de valoración utiliza?

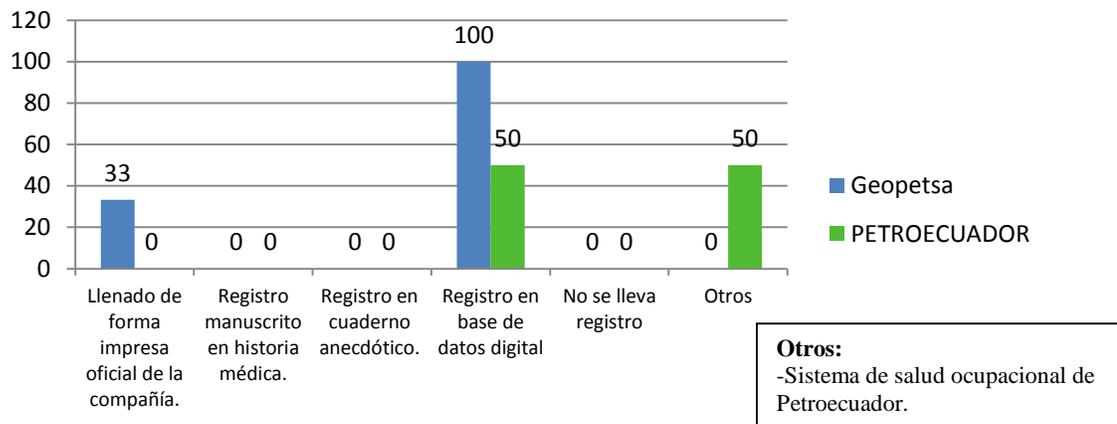


Mediante el presente gráfico se puede observar que el 100% de los médicos ocupacionales de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. Y EP PETROECUADOR, utilizan como fuente teórica para la valoración de sus pacientes para determinar posibles enfermedades profesionales a partir de los signos y síntomas, la normativa y lineamientos de la empresa, así como también el listado de enfermedades según la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Por su parte, un 50% de los médicos de EP PETROECUADOR acuden a enciclopedias y otro 17% acuden a fuentes de información bajadas de internet.

Estos datos reflejan el interés de los encuestados por hacer uso de fuentes de información calificadas, y regladas internacionalmente, lo cual refleja un alto grado de compromiso de calidad profesional a la hora de emitir diagnósticos a sus pacientes en la empresa.

Gráfico 2: Resultados obtenidos del Ítem N° 2

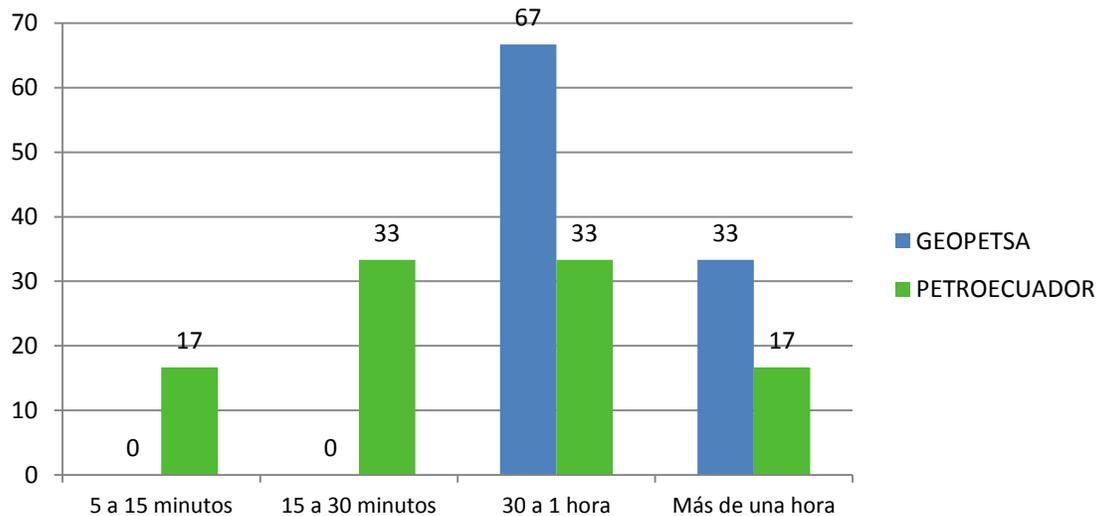
¿Cómo es el sistema actualmente empleado por usted para llevar el control de pacientes con enfermedades profesionales en la empresa donde labora?



Mediante el presente gráfico se puede observar en primer lugar que los médicos ocupacionales de EP PETROECUADOR destacan utilizar el “sistema de salud ocupacional”, sin embargo, al considerarse esta como una variante conceptual homónima a la categoría “registro en base de datos digital” se puede interpretar que en lo atinente al sistema empleado para el registro y control de pacientes en la empresa, los datos apuntan a que el 100% de los médicos encuestados apelan al llenado de registros digitales en general, mientras que un 33% de los médicos de GEOPETSA complementan este sistema con el llenado de forma impresa.

Estos datos reflejan que sí existen competencias tecnológicas en cuanto al uso de recursos digitales para registrar las historias ocupacionales de los trabajadores. Se considera entonces que el uso de estos mecanismos tecnológicos en sus escenarios laborales los hace aptos para incorporar el sistema propuesto.

Gráfico 3: Resultados obtenidos del Ítem N° 3
En promedio ¿Cuánto tiempo toma el registro y valoración del paciente una vez diagnosticada la enfermedad profesional que padece?

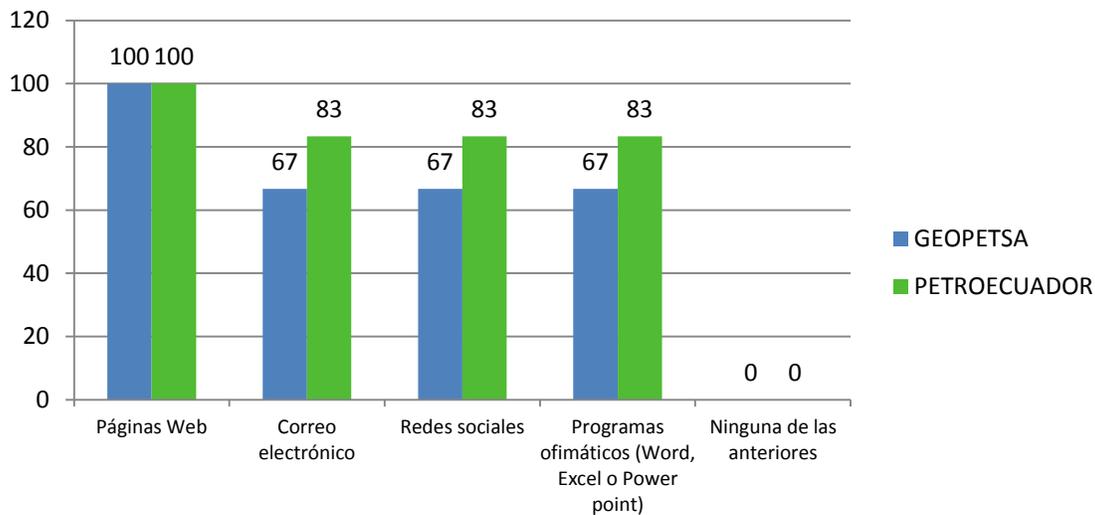


Mediante el presente gráfico se puede observar que, el tiempo que les toma a los encuestados el registro y valoración es muy variado, sin embargo, es de hacer notar que los médicos ocupacionales de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. tardan en promedio más de media hora, mientras que en el caso de EP PETROECUADOR el rango es mucho más heterogéneo. Esto probablemente podría deberse a la familiarización con las herramientas digitales lo cual crea reducción del tiempo que le facilita el empleo del sistema digital para el registro de datos que emplea la empresa EP PETROECUADOR.

Es importante recalcar que este sistema oficial se limita a proporcionar los formatos y tablas de registro en base de datos, lo cual beneficia al médico ocupacional en cuanto a la

organización y mejor gestión del tiempo de llenado, más no satisface la selección de criterios de diagnósticos pertinentes y actualizados para ofrecer un más certero y completo diagnóstico de enfermedades ocupacionales, por lo cual nuevamente se establece las oportunidades y beneficios que podrían vislumbrarse con la implementación de un sistema automatizado como el que se propone en el presente trabajo.

Gráfico 4: Resultados obtenidos del Ítem N° 4
¿Cuál de los siguientes recursos tecnológicos hace uso usted en su vida diaria?



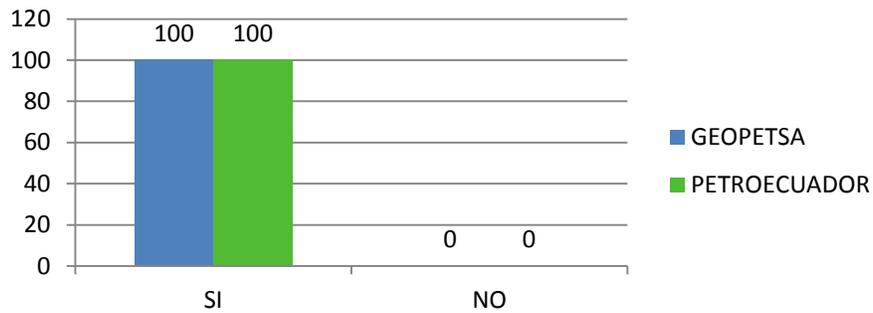
Mediante el presente gráfico se puede evidenciar que la totalidad de médicos encuestados hace uso de “páginas web”. De igual manera, en cuanto al “correo electrónico” se puede evidenciar un uso del 67% y 83% respectivamente. Por su parte, “las redes sociales” son empleadas un 67% y 83% respectivamente, así como los “programas ofimáticos” son utilizados por un 67% y 83% de los encuestados.

Estos datos demuestran nuevamente las altas competencias que poseen los médicos ocupacionales con relación al uso de las tecnologías de información y comunicación, siendo el uso de páginas web la herramienta más representativa.

En este orden de ideas, estos datos son realmente significativos para la presente investigación en cuanto a que permitió determinar el formato de presentación del sistema

automatizado propuesto. Esto justifica hacer uso de una estructura en HTML fácil de acceder desde cualquier navegador web en contraste con otros tipos de herramientas como software o aplicaciones de gestión.

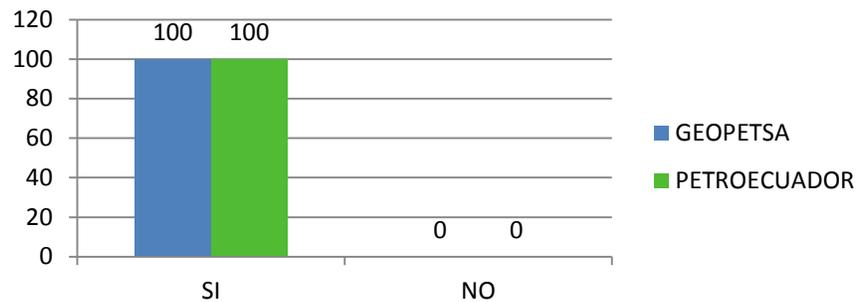
Gráfico 5: Resultados obtenidos del Ítem N° 5
¿En el consultorio en donde usualmente atiende a sus pacientes en la compañía tiene o podría tener acceso a equipos informáticos (computador, laptop) con internet?



En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los empleados sí posee acceso a equipos informáticos (computador, laptop) con internet en los espacios de la compañía es donde atiende a sus pacientes para llevar a cabo el estudio, valoración y diagnóstico.

Este ítem, en contraste con el anterior, le permite a los investigadores confirmar la factibilidad de implementar un sistema automatizado, tomando en cuenta no sólo que los médicos ocupacionales poseen competencias en el uso del computador y utilizan asiduamente recursos web, sino que también el entorno en donde laboran cuenta con los recursos técnicos necesarios para la implementación del sistema automatizado.

Gráfico 6: Resultados obtenidos del Ítem N° 6
¿Considera usted que un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas, podría reducir su labor de búsqueda de información para brindar una completa valoración a sus pacientes?

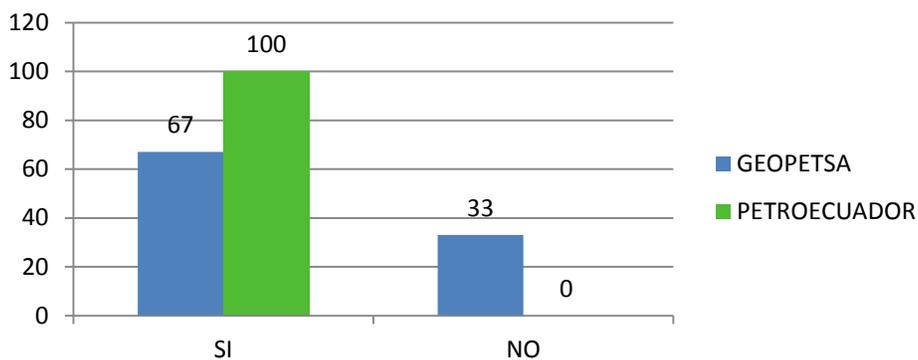


En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los médicos encuestados sí considera que un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas, podría reducir su labor de búsqueda de información para brindar una completa valoración a sus pacientes.

Este ítem también demuestra implícitamente que los encuestados reconocen los beneficios que ofrece hacer uso de recursos tecnológicos en el los procesos atención y medicina ocupacional.

Gráfico 7: Resultados obtenidos del Ítem N° 7

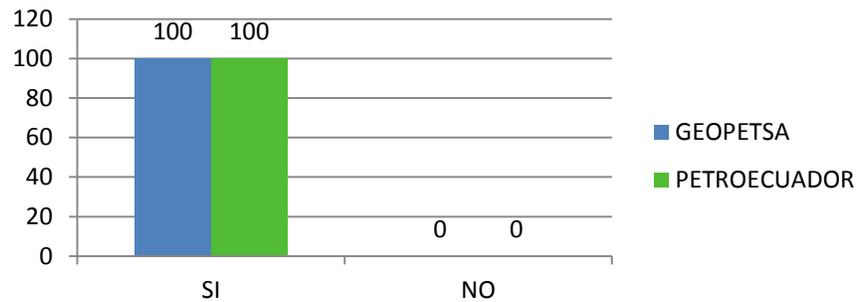
¿Cree usted que la implementación de un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales le ayudaría a disminuir el tiempo en que tarda valorando a sus pacientes?



En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los doctores de EP PETROECUADOR sí considera que un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas, podría reducir su labor de búsqueda de información para brindar una completa valoración a sus pacientes. Por su parte, en el caso de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. 67% sí lo considera en contraste con un 33% no lo considera.

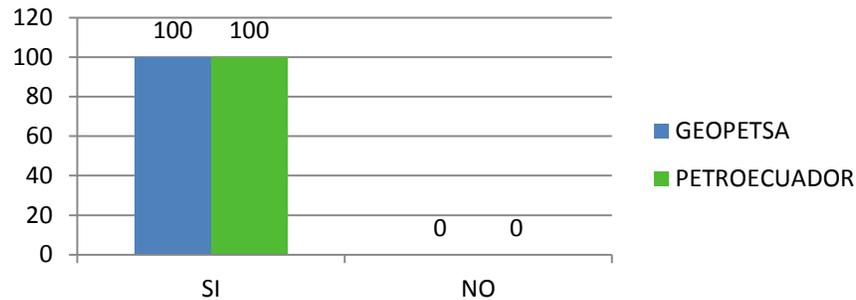
Con relación a esta última cifra, analizando más a fondo los datos obtenidos, se evidencia que aquellos encuestados que no lo consideraban, confidencialmente comentaron en ítems anteriores tardar de 15 a 30 minutos atendiendo a sus pacientes; por lo cual probablemente las razones que los llevaron a responder negativamente este ítem estén relacionados a que mantienen una buena gestión del tiempo durante sus consultas por lo cual las consideran prudencial e innecesario reducirlas.

Gráfico 8: Resultados obtenidos del Ítem N° 8
¿Considera usted que un sistema automatizado optimizaría los procesos de registro y control de enfermedades profesionales en la compañía?



En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los médicos encuestados sí considera que la implementación de un sistema automatizado optimizaría los procesos de registro y control de enfermedades profesionales en la compañía.

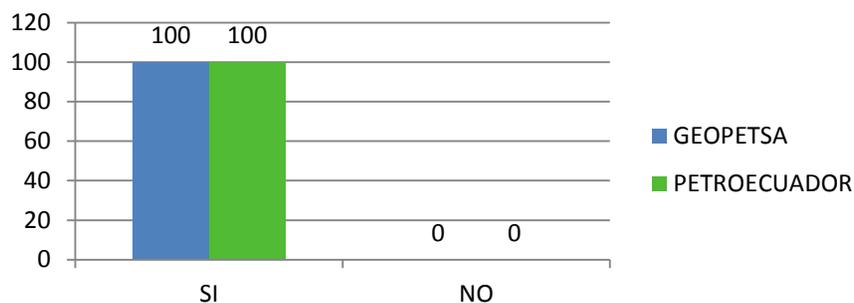
Gráfico 9: Resultados obtenidos del Ítem N° 9
¿Considera que de recibir la asesoría correspondiente, podría implementar en sus labores de asistencia médica un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales?



En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los médicos encuestados sí considera que de recibir la asesoría correspondiente, podría implementar en sus labores de asistencia médica un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales.

Gráfico 10: Resultados obtenidos del Ítem N° 10

¿Estaría usted dispuesto a utilizar en la compañía en donde labora un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales?



En el presente gráfico se ve reflejado que el 100% de los médicos encuestados sí consideran que están dispuestos a utilizar en la compañía en donde laboran un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales.

4.2. Discusión de los resultados:

Mediante este análisis se establece que los médicos ocupacionales encuestados apuestan por la selección de material teórico robusto, actualizado y normativo mundialmente reconocido para la valoración y diagnóstico de enfermedades ocupacionales. Además, poseen competencias en el manejo de las tecnologías para la búsqueda y registro de información. De igual forma, las compañías cuentan con los recursos informáticos necesarios para poder implementar del sistema y por último la totalidad de médicos poseen total disposición al uso de la mencionada herramienta.

De esta manera entonces, se da respuesta conclusiva al primer y segundo objetivo específico de esta investigación para proceder con el cumplimiento del resto de los objetivos.

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Luego de haber llevado a cabo los cuatro primeros objetivos específicos, se dio cumplimiento a la quinta fase, basada en la producción del sistema de información. Para ello, se procedió a ejecutar los lineamientos estipulados por (Kendall & Kendall, 2005) quienes describen “el ciclo de vida del desarrollo de sistemas”. Este es un enfoque por fases para el análisis y el diseño cuya premisa principal consiste en que los sistemas se desarrollan mejor utilizando un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

Una vez ejecutadas cada una de estas fases, se procedió a validar a juicio de expertos, para lo cual se presentó el producto preliminar a un grupo de cinco expertos especialistas en el área de salud ocupacional, informática y telemática, quienes ofrecieron sus consideraciones preliminares mediante el llenado de un instrumento ofrecido por (Kendall & Kendall, 2005) para el análisis y diseño de sistemas. (Ver anexo B).

Una vez realizados todos los ajustes correspondientes se concluyó con el producto final, para el cual fue diseñado un manual de usuarios que describe ampliamente sus características (ver anexo C).

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones:

El objetivo general de la presente investigación consistió en proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico ocupacional de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A. y PETROECUADOR. Para lo cual se partió de un proceso minucioso de recolección y análisis de información que se resume en cuatro objetivos específicos descritos a continuación:

Con relación al primer objetivo específico: “Describir cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa, se concluye que:

- Los doctores acuden predominantemente a la normativa y lineamientos de la empresa en conjunto con los emanados de la Organización Internacional del Trabajo como fuentes de información para realizar los diagnósticos y valoraciones de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa.
- Los doctores emplean sistemas digitales para el registro de los diagnósticos.

Con relación al segundo objetivo específico: Determinar la factibilidad de implementar un sistema automatizado que pueda ser utilizado por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para ofrecer diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa en la cual laboran, se concluye que:

- Los doctores poseen competencias tecnológicas en cuanto al uso de recursos digitales para registrar los resultados de los diagnósticos elaborados.
- Los doctores cuentan en la empresa con los recursos técnicos necesarios para la implementación de un sistema automatizado.
- Los doctores consideran que la implementación de un sistema automatizado optimizaría los procesos que registro y control de enfermedades profesionales en la compañía.
- Los doctores están dispuestos a implementar en sus labores de asistencia médica un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales.

De acuerdo al contraste de los resultados anteriores se concluye que es factible implementar el sistema automatizado.

Con relación al tercer objetivo específico: Determinar cuáles son los lineamientos emanados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas del trabajador. Se concluye con

un amplio acervo documental ampliamente reconocido, que permitió a los autores dar cumplimiento a este objetivo, dentro de los cuales destacan: (Stellman, 1998), (ILO International Programme on Safety and Health at Work and the Environment. & Meeting of Experts on the Revision of the List of Occupational Diseases. Recommendation No. 194. 2009 : Geneva, 2009) y (IESS, 2015).

Con relación al cuarto objetivo específico: Diseñar un sistema informático para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR. Se concluyó con la creación del mismo siguiendo criterios técnicos y metodológicos que permitieron dar cumplimiento a través de sus distintas fases al producto final.

Con relación al quinto objetivo específico: Validar el sistema automatizado diseñado mediante la evaluación a juicio de expertos, se concluye con la evaluación por parte cinco expertos en el área de salud e informática quienes ofrecieron sus consideraciones preliminares para perfeccionar el producto final y de esta manera determinar la idoneidad del mismo. Se concluye con el lanzamiento del mencionado sistema.

6.2. Recomendaciones:

De la experiencia recogida en este trabajo y en las revisiones realizadas en los antecedentes; es evidente la importancia y facilidad que como herramienta, este tipo de proyectos ayuda y depura cada vez más el margen de error en las actividades de la seguridad

y la salud al personal médico de las empresas, logrando de esta manera disponer del historial médico en cualquier lugar o momento gracias a las herramientas tecnológicas de hoy en día, además de poder inferir un diagnóstico o apoyarse en los exámenes a solicitar; sin embargo cada vez se espera seguir mejorando y perfeccionando estas herramientas para llegar a la excelencia.

En pro de esto, nosotros recomendamos para en un futuro poder mejorar la experiencia del usuario y sea una herramienta de mayor apoyo al médico:

Recomendaciones referentes a la metodología:

- Esta investigación se enfocó únicamente en empresas de Hidrocarburos, por lo que es conveniente desarrollarlas en otros rubros de empresas en donde los riesgos serán diferentes y diversos, e incluso en el mismo rubro pero con otra metodología a las usadas en Ecuador actualmente; que puedan alimentar más el proyecto y así buscar mejoras para su uso multidisciplinario.
- Al estar en una nueva era tecnológica es bien sabido que han empezado a surgir patologías relacionadas con las mismas pero que aún no han sido integradas a la OIT, por lo que sería conveniente incluir enfermedades relacionadas con la tecnología o TICS para un enfoque completo e inclusivo en el sistema. Por otro lado nuestra perspectiva en la incorporación de un sistema automatizado, si bien por un lado agiliza y facilita el diagnóstico, atención, y entrega de resultados, por otro, estas enfermedades van en aumento por el uso de dispositivos electrónicos tanto para el área laboral como social y de entretenimiento.

Recomendaciones referentes a la herramienta informática:

- Se realiza una propuesta de agregar un ítem de diagnóstico presuntivo para enfermedades relacionadas al uso de la tecnología para el análisis respectivo presuntivo de las enfermedades tecnológicas según el puesto de trabajo.
- El sistema permitirá en un futuro a través del módulo de registro lograr la trazabilidad de la información de cada paciente de forma estadística, retrospectiva y prospectiva (sanguínea, glucosa, colesterol, peso, enfermedades a repetición, entre otras) para un control médico comparativo y completo de cada trabajador.
- Se recomendaría agregar una función para la emisión de referencias médicas al especialista acorde a la patología diagnosticada o a su vez para controles periódicos en enfermedades crónicas no transmisibles, complementando la atención de manera integral.

Recomendaciones referentes a los resultados:

- Se recomienda realizar capacitaciones al personal médico ocupacional de las empresas donde se implementen recursos tecnológicos para el registro y/o atención médica ocupacional para aminorar el tiempo invertido en dicha tarea.
- Se propone concienciar al uso de tecnologías como recursos de registros a largo plazo, y aminorar la contaminación ambiental con el uso de papel para el almacenamiento de los mismos.

Referencias bibliográficas.

- Arias, F (1999) *EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN*. Guía para su elaboración. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Bavaresco, C (2007) *LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN, MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS, MONOGRAFÍAS E INFORMES*. U.S.A: Quinta Edición.
- Carlos Andrés Aristizabal Botero (2006) *TEORÍA Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN*. Fundación Universitaria Luis amigo. Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables. Colombia. Disponible en: https://www.academia.edu/6120672/TEOR%C3%8DA_Y_METODOLOG%C3%8DA_DE_INVESTIGACI%C3%93N
- Chavez, N (2001) *INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*. Maracaibo, Venezuela. Editorial La columna.
- Chavez, N (2007) *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Trabajo de grado. Escuela de artes gráficas. Caracas, Venezuela.
- Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2005). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LOS NEGOCIOS: UN ENFOQUE DE TOMA DE DECISIONES*. México: Mc Graw Hill.
- Convenio C161 (1985) *CONVENIO SOBRE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL TRABAJO*. (núm. 161). Disponible en: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=1000:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C161
- Corral, Yadira (2009) *VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS*. Facultad de Ciencias Económicas Y Sociales Universidad de Carabobo. Valencia, Estado Carabobo, Venezuela. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- David, I., & Gonzalez, V. (n.d.). *SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA LA ADMINISTRACION Y SOLICITUD DE ACTORES POR CATALOGO DESDE ACCESO MOVIL PARA MAINEVENT PRODUCCIONES*.
- DIEEC (n.d) *SISTEMAS AUTOMATIZADOS (AS). MÓDULO 1: FUNCIONES BÁSICAS, CARACTERÍSTICAS Y ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS*. Disponible en: http://www.ieec.uned.es/investigacion/Dipseil/PAC/archivos/Informacion_de_referencia_ISE2_1_1.pdf
- Giner de la Fuente, Fernando y Gil Estallo, María de los Ángeles (2004) *LOS SISTEMAS*

DE INFORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. Editorial ESIC. Primera edición. ISBN: 84-7356-370-0

Gómez García, A. R., Algora Buenafé, A. F., Suasnavas Bermúdez, P. R., Silva Peñaherrera, M. giovanny, & Vilaret Serpa, A. (2016) *NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y POSIBLES ENFERMEDADES PROFESIONALES EN ECUADOR, Ciencia & Trabajo*. 2010-2015. Vol: 18 (57). Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000300166>

Hernández, A (1991) *LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA Y LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS*. Revista de fases. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Carabobo, Venezuela.

Hernández R, Fernández, C. Y Baptista, P (1991) *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Cuarta edición, Editorial McGraw-Hill. Interamericana, México.

Hurtado, J. (1998). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN HOLÍSTICA*. Fundación Sypal, Caracas Venezuela.

IESS (2015) Resolución 513. *REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO*. Ecuador. Disponible en: <https://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf>

ILO (1997) *CODIFICACION DEL CODIGO DEL TRABAJO EN ECUADOR*. Disponible en: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/WeBTeX/47812/68395/s97ecu01.htm#c4>

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). *ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS*. Sexta edición. México: Pearson Educación.

Marquez y Nieves (2015) *SISTEMA AUTOMATIZADO DE REGISTRO PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL PERSONAL DE BOMBEROS DEL DISTRITO CAPITAL*. UNEFA. Venezuela.

Méndez, C (2001): *METODOLOGÍA. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN*, Bogotá, McGraw-Hill.

Ministerio de la protección social (2005) *DIAGNÓSTICO Y NOTIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL*. ISBN: 958-97695-0-0. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/280102294_Diagnostico_y_notificacion_de_la_Enfermedad_Profesional

- Namakforoosh, M (2005) *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Segunda edición, Editorial Limusa, México.
- Organización Iberoamericana de Seguridad Social (2016). *RECOPIACIÓN DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE SINIESTRALIDAD LABORAL Y ENFERMEDAD OCUPACIONAL UTILIZADOS EN IBEROAMÉRICA*. Secretaría general OISS, 1. Disponible en: https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/17-Recopilacion_de_los_Indicadores_de_Siniestralidad_Laboral_en_Iberoamerica.pdf
- Palacio Betancourt, Diego (2007) *PRIMERA ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN EL SISTEMA DE RIESGOS PROFESIONALES*. p 11. Disponible en internet: http://www.ila.org.pe/publicaciones/docs/encuesta_nacional_colombia.pdf
- Parra Calva, María Amelia & Villacís Mantilla, Rocío Nathaly (2015) *IMPACTO DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS COLABORADORES DE LAS EMPRESAS UBICADAS EN EL BARRIO COCHAMPAMBA D.Q.M.* Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito.
- Pastor i Collado, J. A. (2002). *USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN*. UOC La Universidad Virtual.
- Rengifo Armas, Mayein Cecilia (2007) *MODELO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES GERENCIALES DE ENFERMERÍA*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia de Servicios Asistenciales en Salud. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela.
- Senn, J. A. (1992). *ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN* Segunda edición. México: Mc Graw Hill.
- Stair, Ralph M. (2000) *PRINCIPIOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN: ENFOQUE ADMINISTRATIVO*, Editorial Thomson Editores, 2000.
- Stellman, J. M. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. Vol. 1*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Tamayo Alzate, A. (2005) *SISTEMAS DE INFORMACIÓN*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

- Tamayo y Tamayo (2003) *EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Editorial Limusa. México.
- Torres, Arturo (2015) *42 de cada 1.000 trabajadores en el país sufren accidentes laborales*. [Entrevista a Luis Vásquez. Director de Riesgos del Trabajo del IESS]. Diario El Comercio. Ecuador. Disponible en: www.elcomercio.com/actualidad/trabajadores-accidenteslaborales-iess-empresas.html
- Vásquez Z, Luis. (2015) *SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA COMUNIDAD ANDINA: AUDITORÍAS DE VERIFICACIÓN*. Universidad de Huelva. Programa de Doctorado. Disponible en: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/12607/Sistemas_de_gestion_de_seguridad.pdf?sequence=2
- World Health Organization (2013) *OMS | EL NÚMERO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES RELACIONADOS CON EL TRABAJO SIGUE AUMENTANDO*. Disponible en <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>
- Yandún (2011) *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – MODELO ECUADOR PARA UNA ENTIDAD FINANCIERA CON ÉNFASIS EN EL FACTOR DE RIESGO PSICOSOCIAL*. Universidad Nacional SEK. Maestría en seguridad y salud ocupacional. Quito, Ecuador.
- Zorrilla, S (2007) *INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. 11º Edición. Arena, Santiago. Cal Editores.
- Berkow, R., Beers, M.H. y Fletcher, A. (Ed.). (1997) Manual Merck de información médica. España: Océano Grupo editorial.
- Current Diagnosis & Treatment 5th Edition de Joseph Ladou y Robert Harrison
- Lista de enfermedades profesionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)
- Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- Departamento de salud y servicios para personas mayores de New Jersey, hoja informativa sobre sustancias peligrosas.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las radiaciones ópticas artificiales.

Editores: Elvers B, Hawkins S y otros; Ullmans Encyclopedia of Industrial Chemistry; Volumen 17; Quinta edición completamente revisada; Editorial VCH; New York, U.S.A.; 1989.

Environmental Protection Agency (EPA). Nitric Acid Chemical Profile and Emergency First Aid Treatment Guide[en línea]. Octubre de 1985, revisado Noviembre de 1987 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en http://yosemite.epa.gov/oswer/ceppoehs.nsf/Alphabetical_Results?OpenView&Start=204

Organización Internacional del Trabajo (OIT). Internacional Chemical Safety Cards, Nitric Acid [en línea]. Abril de 1994 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/_icsc01/icsc0183.htm

Organización Internacional del Trabajo (OIT). Chemical Safety Training Modules, Annex 4. List of Classified

Chemicals [en línea]. Fecha de publicación desconocida, actualizado septiembre de 1999 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/safetytm/clasann4.htm>

Occupational Safety & Health Administration (OSHA). Chemical Sampling Information, Safety and Health Topics: Nitric Acid [en línea]. Fecha de publicación desconocida, revisado enero de 1993 [citado junio 26 de 2003].

Disponible en http://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_256600.html

Occupational Safety & Health Administration (OSHA). Occupational Safety and Health Guideline for Nitric Acid[en línea]. Septiembre de 1978 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/0447.pdf>

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Managing Hazardous Material Incidents, Nitrogen Oxides(NO, NO₂and others) [en línea]. Fecha de publicación desconocida, actualizado abril de 2003 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en <http://www.atsdr.cdc.gov/MHMI/mmg175.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). Environmental Health Criteria 188, Nitrogen Oxides (second edition)[en línea]. 1997 [citado junio de 2003]. Disponible en <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc188.htm>

Environmental Protection Agency (EPA). Nitrogen Dioxide (NO₂) [en línea]. 1997, revisado abril 2002 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en <http://www.epa.gov/oar/aqtrnd97/brochure/no2.html>

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. ToxFAQ's for Nitrogen Oxides (Nitric Oxide, Nitrogen Dioxide, etc.) [en línea]. Abril de 2002 [citado junio 26 de 2003]. Disponible en <http://www.atsdr.cdc.gov/tfacts175.html>

ANEXO A

Diseño de validez del instrumento para recolección de datos

Ciudadano (a)

Presente.-

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su criterio técnico para la revisión del instrumento de recolección de información, que forma parte del trabajo de titulación con el tema **“AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS EN DIAGNÓSTICOS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)”**, exigido como requisito para optar al título de especialista en salud y seguridad ocupacional, mención salud ocupacional.

En este sentido, se requiere de usted el análisis de cada uno de los ítems, tomando en cuenta su pertinencia y suficiencia con los objetivos, dimensiones e indicadores; así como la redacción, tendencia, concreción y facilidad de comprensión.

Anexo a este formato, encontrará una planilla de validación del instrumento, para que juzgue la congruencia o asociación entre los ítems y las variables que se evalúan, claridad en la redacción y la tendenciosidad o sesgo en la formulación del ítem. Las sugerencias que considere pertinente serán de gran utilidad para la validez del mismo.

Atentamente,

Dra. Verónica Abril y Dr. Ranniel Colina

INSTRUMENTO A SER VALIDADO:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES

PARTE I: A continuación se dispondrán una serie de preguntas de selección simple o múltiple, que tienen como finalidad obtener información necesaria sobre los procedimientos que actualmente usted emplea para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa donde labora.

Tome en cuenta que en las preguntas con esta casilla () puede elegir una o más de una opción. Preguntas con esta casilla (o) puede elegir solo una opción.

1. Al momento de generar un diagnóstico a los pacientes para determinar posibles enfermedades profesionales a partir de los signos y síntomas que presenta, ¿Qué fuente teórica de valoración utiliza?

- Normativa y lineamientos de la empresa
- Listado de enfermedades según la Organización Internacional del Trabajo (OIT)
- Enciclopedias
- Información bajada de internet

Otras (indique): _____

2. ¿Cómo es el sistema actualmente empleado por usted para llevar el control de pacientes con enfermedades profesionales en la empresa donde labora?

- Llenado de forma impresa oficial de la compañía.
- Registro manuscrito en historia médica.
- Registro en cuaderno anecdótico.
- Registro en base de datos digital
- No se lleva registro
- Otros (indique): _____

3. En promedio ¿Cuánto tiempo toma el registro y valoración del paciente una vez diagnosticada la enfermedad profesional que padece?

- 5 a 15 minutos
- 15 a 30 minutos

- 30 a 1 hora
- Más de una hora

4. ¿Cuál de los siguientes recursos tecnológicos hace uso usted en su vida diaria?

- Páginas Web
- Correo electrónico
- Redes sociales
- Programas ofimáticos (Word, Excel o Power point)
- Ninguna de las anteriores

PARTE II: A continuación se presentan varios planteamientos, a los cuales se le agradece responder sincera y objetivamente de acuerdo a SU EXPERIENCIA marcando una equis (X) en el caso sí o no.

| Dimensión | | Si | No |
|-----------|---|----|----|
| 5 | ¿En el consultorio en donde usualmente atiende a sus pacientes en la compañía tiene o podría tener acceso a equipos informáticos (computador, laptop) con internet? | | |
| 6 | ¿Considera usted que un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas, podría reducir su labor de búsqueda de información para brindar una completa valoración a sus pacientes? | | |
| 7 | ¿Cree usted que la implementación de un sistema automatizado para el diagnóstico de enfermedades profesionales le ayudaría a disminuir el tiempo en que tarda valorando a sus pacientes? | | |
| 8 | ¿Considera usted que un sistema automatizado optimizaría los procesos que registro y control de enfermedades profesionales en la compañía? | | |
| 9 | ¿Considera que de recibir la asesoría correspondiente, podría implementar en sus labores de asistencia médica un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales? | | |
| 10 | ¿Estaría usted dispuesto a utilizar en la compañía en donde labora un sistema automatizado para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales? | | |

Fuente: Abril y Colina (2019)

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: _____

Institución donde labora: _____

Cargo: _____

Título Pregrado: _____

Título Postgrado: _____

Institución donde lo obtuvo: _____

Trabajos Publicados: _____

2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS EN DIAGNÓSTICOS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)”

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general:

Proponer un sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR.

Objetivos específicos:

1. Describir cómo son los procedimientos actualmente empleados por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP

PETROECUADOR para generar diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa.

2. Determinar la factibilidad de implementar un sistema automatizado que pueda ser utilizado por el personal médico asistencial de GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR para ofrecer diagnósticos de enfermedades profesionales en trabajadores de la empresa en la cual laboran.
3. Determinar cuáles son los lineamientos emanados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el diagnóstico de enfermedades profesionales de acuerdo a signos y síntomas del trabajador.
4. Diseñar un sistema informático para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR.
5. Validar el sistema automatizado diseñado mediante la evaluación a juicio de expertos.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | Sumatoria: Para cada ítem Sume 2 puntos por cada SI | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Fuente: Autoría propia.

5. JUICIO DEL EXPERTO:

Baremo empleado para medir la pertinencia de los ítems del cuestionario diseñado:

| CLASES | LIMITE INFERIOR | LIMITE SUPERIOR |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| SUFICIENTE | 14 | 20 |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | 7 | 13 |
| INSUFICIENTE | 0 | 6 |

Fuente: Autoría propia.

¿Los ítems del cuestionario poseen pertinencia con **los objetivos** de la investigación?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

¿Los ítems del cuestionario son suficientes para medir **la variable** en estudio?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

¿Los ítems del cuestionario son suficientes para medir **las dimensiones** seleccionadas para la variable de estudio?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

¿Los ítems del cuestionario son suficientes para medir **los indicadores** seleccionados para la variable de estudio?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

¿El instrumento elaborado posee una redacción acorde con el perfil del encuestado?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

¿En promedio el instrumento diseñado es válido?

| | |
|-------------------------|--|
| SUFICIENTE | |
| MEDIANAMENTE SUFICIENTE | |
| INSUFICIENTE | |

Observaciones: _____

CONSTANCIA

Yo, _____, portador de la cédula de identidad N° _____, por medio de la presente hago constar que, el instrumento de recolección de información que presentan los Dres. Verónica Abril y Ranniel Colina, cursantes de la Especialidad “Seguridad y salud Ocupacional, Mención Salud Ocupacional” en la Universidad Internacional del Ecuador, en la presentación de su trabajo de grado **“AUTOMATIZACIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS EN DIAGNÓSTICOS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)”**, ha sido aprobado y avalado por mí.

En _____ a los _____ días del mes de _____ del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

ANEXO B

Instrumento de validación del sistema automatizado por parte de expertos

Apreciado(a) Experto(a):

Reciba ante todo un cordial saludo, en esta oportunidad, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en calidad de evaluador experto para *sistema para la automatización de signos y síntomas en diagnósticos de enfermedades profesionales según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dirigido al personal médico de las empresas GEOPETSA SERVICIOS PETROLEROS S.A y EP PETROECUADOR*. El cual fue elaborado como producto final de nuestro trabajo de investigación del mismo nombre, requisito para la titulación de la especialidad en seguridad y salud ocupacional, mención salud ocupacional. Dicho instrumento fue elaborado atendiendo a los Criterios de Evaluación del Software, planteados por Kendall & Kendall (1997).

En tal sentido, cabe señalar que su contribución representará un aporte importante para culminación de dicha investigación.

Agradecemos de antemano la colaboración y contribución brindada a la investigación.

Dra. Verónica Abril

Dr. Ranniel Colina

EVALUACIÓN DEL PRODUCTO DE SOFTWARE POR PARTE DE EXPERTOS

Datos del Evaluador.

- a) Nombres y Apellidos: _____
- b) Especialidad: _____
- c) Institución donde labora: _____
- d) Cargo que desempeña: _____

Instrucciones: A continuación se presentarán una serie de interrogantes, las cuales deberás valorar según sea el caso, siguiendo la escala propuesta. Debes procurar responder a todas ellas, marcando una “X” en la opción que más se ajuste a lo observado en el Software, atendiendo a la siguiente escala:

- 5. *Totalmente de Acuerdo.*
- 4. *De Acuerdo.*
- 3. *En Desacuerdo.*
- 2. *Totalmente en Desacuerdo.*
- 1. *No Aplica*

| Evaluación del Software por parte de Expertos | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Los mensajes de estado, error y verificación son breves y precisos. | | | | | |
| 2 | El manual de usuario es claro y preciso. | | | | | |
| 3 | Presenta mensajes de confirmación de cualquier mensaje destructivo importante. | | | | | |
| 3 | Evita el ingreso de datos inválidos según la entrada requerida. | | | | | |
| 4 | El tiempo de respuesta es aceptable considerando las características del equipo. | | | | | |
| 5 | El Software Informa sobre las acciones realizadas | | | | | |
| 6 | Los reportes presentan un formato legible y estructurado. | | | | | |
| 7 | El Sistema valida que el dato introducido sea del tipo definido. | | | | | |
| 8 | Permite hacer copiar de respaldo de la información. | | | | | |
| 9 | Minimiza el número de acciones entrada que necesita realizar el usuario. | | | | | |
| 10 | La interfaz es de fácil manejo para el usuario. | | | | | |
| 11 | Ofrece mensajes de ayuda al usuario. | | | | | |
| 12 | Permite cancelar acciones. | | | | | |
| 13 | El manual de usuario ofrece buena organización. | | | | | |
| 14 | La distribución y ubicación de los elementos en pantalla es jerárquica. | | | | | |
| 15 | La navegación del usuario a través del Sistema es fácil y sencilla. | | | | | |
| 16 | Permite visualizar la información por pantalla de forma organizada. | | | | | |
| 17 | El Software es capaz de guardar datos, hacer cálculos y realizar búsquedas. | | | | | |
| 18 | La ayuda involucra a todo el sistema. | | | | | |
| 19 | Desactiva las órdenes que son inapropiadas en el contexto de las acciones actuales. | | | | | |
| 20 | El Sistema ofrece asistencia sobre su uso. | | | | | |
| 21 | Salvaguarda los datos en una forma que sea accesible sólo al personal autorizado. | | | | | |
| 22 | El diseño en pantalla es uniforme. | | | | | |
| 23 | El Sistema permite acceso desde otros equipos | | | | | |

Basado en Kendall & Kendall (1997)
Análisis y Diseño de Sistemas. (pág. 423)

Firma del Evaluador y Fecha de la Evaluación

ANEXO C
Manual de usuario del sistema automatizado.

