

PRODUCCIÓN Y CALIDAD

APUNTES TEÓRICOS Y
EXPOSICIÓN DE CASOS



Julio Eduardo Becerra M. | Jorge Cáceres T. | José Abel De la Torre T.
María Auxiliadora Guerrero B. | José Luis Herrera S.
Rosa Ysabel Moreno R. | César Antonio Porras R.

Comité editorial
Departamento de Investigación y
Postgrados
Universidad Internacional del Ecuador
Guayaquil – Ecuador

Diseño, diagramación y portada:
María Grazia Guerrero Bejarano

Editado y publicado por la Universidad
Internacional del Ecuador

Primera Edición
Fecha de publicación: diciembre de 2021

Revisores pares:

José Luis Lima Reina, PhD
Universidad Adolfo Ibañez
Chile

Ángela Yolima Cita Velandia, MBA
Universidad Cundinamarca
Facatativá - Colombia

Se autoriza la reproducción total o parcial de
su contenido siempre y cuando se cite la
fuente. Los conceptos expresados son de
responsabilidad exclusiva de sus autores

PRODUCCIÓN Y CALIDAD

apuntes teóricos y exposición de casos

*A los estudiantes
que desean aprender
cada día.*

Presentación

La obra Producción y Calidad, apuntes teóricos y exposición de casos aclara la situación actual que se vive en nuestra sociedad, donde día a día se produce más y nuevos productos que incluye mejoras significativas respecto a su producción anterior. Esta realidad se encuentra presente en este escrito que plantea que la actividad productiva requiere ser medida, evaluada, certificada por sistemas de calidad.

La obra presenta los capítulos de Control de procesos, Producción, Gestión de Calidad, Evaluación estratégica y Business Intelligence con el fin de llevar al lector a conocer el campo de los procesos, la estrategia y el manejo de la información para el desarrollo de la producción y la calidad. Al respecto la gestión de calidad es un enfoque actual y vigente en los procesos productivos de las empresas e instituciones de todos los países; y representa el nuevo campo donde las empresas compiten por demostrar sus capacidades, a través de la implementación de los sistemas que aseguren la calidad productiva, al tiempo que la diferencie de sus competidoras.

Lo mencionado parte de un análisis del entorno y de la empresa propia, para lo cual se sugiere realizar una evaluación estratégica de las condiciones actuales. La obra desarrolla estos temas y otros afines con lo que proporciona al lector un panorama teórico y utilitario de la producción y la calidad en su contenido.

El Editor

CONTENIDO

Capítulo 1

CONTROL DE PROCESOS, UNA REFLEXIÓN INICIAL.....	8
1.1 Conceptos	9
1.2 Control de procesos	11
1.3 Caso propuesto para uso de la Gráfica de Control	21
1.4 Referencias	22

Capítulo 2

PRODUCCIÓN POR PROYECTOS.....	25
2.1 Producción por proyectos.....	26
2.2 Características.....	27
2.3 Ventajas de la producción por proyectos	28
2.4 Desventajas de la producción por proyectos.....	28
2.5 La gestión en la ejecución del sistema de producción por proyectos.....	29
2.6 Flujo de gestión en la producción por proyectos	30
2.7 Uso de la técnica PERT y Ruta Crítica para el control de las actividades del proyecto.	31
2.7.1 La ruta crítica.....	32
2.7.2 Algoritmo del PERT	32
2.7.3 Cálculo del tiempo esperado (T_e).....	33
2.8 Caso de estudio resuelto.....	35
2.8 Caso de estudio propuesto.....	40
2.9 Referencias	43

Capítulo 3

GESTIÓN DE LA CALIDAD	44
3.1 Introducción	45
3.2 Gestión de la calidad	45
3.3 Principios	47
3.4 Caso 1: Educación superior de calidad RIMS	56
3.5 Caso 2: Trek Bikes	58
3.6 Caso 3: K´nex.....	60

3.7 Caso 4: De $100 - 1 = 0$ a $100 + 1$	61
3.8 Referencias	63

Capítulo 4

EVALUACIÓN ESTRATÉGICA	65
4.1 Planificación Estratégica	66
4.2 Estructura de la cultura empresarial	67
4.2.1 Principios	67
4.2.2 Misión	68
4.2.3 Visión	68
4.2.4 Objetivos, metas, estrategias y tácticas	69
4.3 Ciclo de la planificación estratégica	70
4.4 Análisis del entorno competitivo	71
4.5 Perfil de oportunidades y amenazas POAM	72
4.6 Análisis FODA	74
4.7 Análisis de la atractividad de la Industria	76
4.8 Evaluación de los recursos y las capacidades competitivas a través de la cadena de valor	79
4.9 Estrategia Competitiva	84
4.10 Consistencia de la estrategia con la posición competitiva de una empresa	86
4.10.1 Matriz Boston Consulting Group (BCG)	86
4.10.2 Matriz Ansoff	89
4.10.3 Matriz General Electric	90
4.10.4 Matriz Calidad vs. Precio de Kotler	96
4.11 Alternativas de las estrategias corporativas	97
4.12 Referencias	97

Capítulo 5

BUSINESS INTELLIGENCE, DE LOS DATOS AL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS	99
5.1 Introducción	100
5.2 La relación entre el dato, la información y el conocimiento	101
5.3 Business Intelligence	102
5.4 Caso práctico de aplicación de Business Intelligence	107
5.5 Referencias	111

Capítulo I:

**CONTROL DE PROCESOS,
UNA REFLEXIÓN INICIAL**

1.1 Conceptos

En nuestra sociedad contemporánea disponemos de una serie de productos cotidianos; estos son resultado de algún proceso de producción, local o foráneo, en pequeña o gran escala. Estos productos comparten como característica común, que son fruto de la realización de una serie de fases o tareas dirigidas a generar una unidad de un producto.

Si analizamos los procesos productivos en el tiempo, se observa que fueron inicialmente de carácter artesanal, es decir, realizados por personas dedicadas a un oficio en particular y que habían desarrollado un nivel de expertise¹, que les permitía mantener una cierta precisión en el trabajo que hacían, forma de elaboración totalmente válida para nuestros tiempos, cuando lo que se busca es la creación de objetos únicos.

Pero con el transcurso del tiempo, se produjo un punto de quiebre con la llamada Revolución Industrial, iniciado en Inglaterra en el siglo XVIII. Un hecho que cambiaría, las formas conocidas hasta entonces de producir y, que se caracterizó por la creación e incorporación de maquinaria en la producción, con el objetivo de generar bienes en grandes volúmenes para la sociedad de entonces, iniciando la industrialización y su impacto en las economías.

Es así como se inició una transformación total en los procesos productivos, en donde se logró la generación de mayor número de unidades producidas, con características similares y en donde la

1 Cambridge Dictionary lo define como “a high level of skill or knowledge”, que traducido al idioma español significa “un nivel superior de habilidad o conocimiento”.

eficiencia en el uso del tiempo en el ciclo productivo fue el objetivo principal. Esta nueva forma de trabajo permitió estandarizar los procesos, de forma que los productos generados mantenían un nivel pequeño de variabilidad.

En ese sentido Stoner, Freeman, & Gilbert (1996) mencionan que en los inicios del siglo XX, la productividad era el indicador para mejorar con relación al trabajo y, que esto se podía lograr elevando la eficiencia de los trabajadores. Esto se convirtió en uno de los pilares de la teoría de la administración científica, propuesta de Frederick Taylor, que precisamente tenía como objetivo general establecer un sistema y dotarlo de las herramientas necesarias para elevar la productividad. Taylor causó un cambio trascendental en la visión de la producción industrial de entonces, al estudiar las formas utilizadas en ese momento para la manufactura, tanto en los tiempos requeridos por los obreros, como las tareas que realizaban, para luego fraccionar todo un proceso en sus partes constituyentes, con el fin de optimizar el uso del tiempo y lograr aumentar la productividad.

Esta forma de diseño de la producción, es decir, a través de la asignación de una o varias tareas al trabajador, modelo que fue propuesto por Adam Smith en su obra “La Riqueza de las Naciones” en 1776, es el que perdura hasta nuestros días y se utiliza de forma mundial en todo tipo de empresas, sea en manufactura o servicios y, a las que se suman hoy en día el avance de las tecnologías.

1.2 Control de procesos

Pero en el tiempo, la industria fue logrando mayores niveles de producción, pero también, en esa búsqueda de atender la demanda creciente en los mercados, también se generaba un creciente volumen de productos defectuosos. Es decir, a mayor número de unidades producidas, el total de piezas no utilizables o productos con fallos crecía hasta niveles muy significativos. Sin embargo, la industria coexistió con esta realidad durante un largo periodo de tiempo.

Pero es a partir del trabajo del estadístico Walter Shewhart (1891-1967), dirigido a estudiar las causas de la variación en los procesos de los Laboratorios Bell, que se inicia la corriente de pensamiento sobre el control estadístico de los procesos, bajo la premisa de que “el objetivo del control estadístico es tomar decisiones económicas adecuadas acerca de acciones que afectan el proceso” (Render, 1996, p. 112). Fue Shewhart, el creador de la Gráfica de Control en el año 1924, herramienta de uso mundial y del círculo o ciclo de mejoramiento PHVA, los que posteriormente desarrollaría con amplitud en su trabajo Edwards Deming, nombrado el padre de la calidad.

Hasta ese momento los procesos productivos habían incorporado el control, como estrategia para separar las unidades defectuosas, de las formas de producción masiva heredada de los inicios de la industrialización y en donde se “creía ampliamente que el costo de unos cuantos productos rechazados no era demasiado, debido a que el costo marginal de cada unidad era pequeño” (Levin & Rubin, 1996, p. 526). Este enfoque de la producción no constituía la mejor alternativa si se considera que, las unidades no conformes que eran separadas

de cada lote habían acumulado costos en su manufactura por lo que, su impacto en los resultados de las empresas era significativo.

Como resultado, el aseguramiento de la idoneidad de cada producto enviado al mercado descansaba sobre la efectividad del control final del proceso productivo, concepto que fue cambiando en el tiempo, con los aportes para la mejora de los procesos, por estudiosos como Edwards Deming, Armand Feigenbaum, Joseph Juran, Kaoru Ishikawa, Masaaki Imai, entre otros.

Por lo tanto, la identificación y reducción de la variabilidad en los procesos, se convirtió en el nuevo modelo para la producción en masa, que si un proceso está bajo control estadístico, su comportamiento será predecible en el tiempo. Por el contrario, cuando dentro de un proceso no se han eliminado las causas especiales de variación, no será posible proyectar sus resultados, ni tampoco hacerlo estable. El efecto se muestra a continuación (Ver figura1).

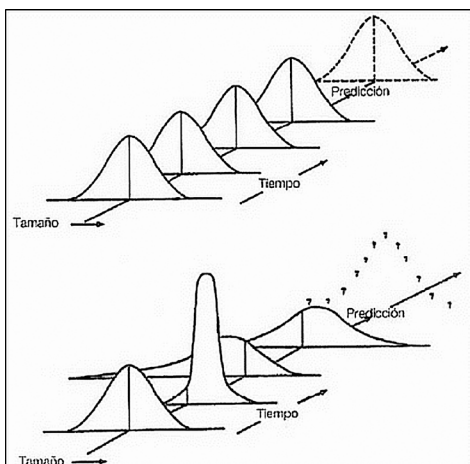


Figura 1. Comportamiento de procesos y variabilidad

De acuerdo con Moyano, Bruque, Maqueira, Fidalgo, & Martínez (2011, p. 340) el “control estadístico de procesos consiste en la aplicación de técnicas estadísticas para determinar el resultado de un proceso (industrial o de servicios) concuerda con el diseño del producto o servicio”. En esa línea Gutiérrez (2005, p. 111) propone el concepto de pensamiento estadístico, definiéndolo como “filosofía de aprendizaje y acción” que está basada en tres consideraciones que denomina principios:

1. El trabajo sucede dentro de un sistema de procesos que se encuentran interconectados.
2. La variación como elemento implícito en todos los procesos.
3. Comprender la necesidad de reducir la variación es un elemento clave.

Es importante resaltar que cuando se habla de control de procesos, esto implica el reconocimiento de que toda empresa es un sistema, en el que existen una serie de áreas que trabajan hacia un mismo objetivo; pero cuyo trabajo individual se suma al desarrollado por otras áreas. En otras palabras, el resultado del trabajo en una sección o área afectará de forma positiva o negativa al siguiente y, así sucesivamente, lo que la teoría administrativa refuerza, cuando define el enfoque de sistemas como la “concepción de la organización como un sistema unido y dirigido, de partes interrelacionadas” (Stoner, Freeman, & Gilbert, 1996, p. 49).

También hay que reconocer que la variabilidad es inherente a todo proceso; es decir, no existe en la realidad la ausencia de defectos

absoluto, sino por el contrario una tasa de defectos en la producción que se busca mejorar en el tiempo. Un caso particular es la metodología del Six Sigma, creada en los años 80 por la empresa de telecomunicaciones Motorola, precisamente para trabajar en la variabilidad de los procesos. Esta metodología fijó como objetivo alcanzar el 6 Sigma que equivale a 3,4 defectos por millón de productos o servicios entregados al cliente. La metodología del Six Sigma crea un concepto propio, el DPMO que significa defectos por millón de eventos u oportunidades y comprende el uso de la desviación estándar para calcular el nivel Sigma alcanzado. Es decir, establecer el número de desviaciones estándar que caben entre los límites de las especificaciones y el valor objetivo.

Asimismo, el uso de la estadística en la comprensión del comportamiento de los procesos tiene como objetivo establecer las medidas correctivas sobre la variación, de forma que los resultados de la producción sean predecibles, lo que implica el uso de las técnicas estadísticas para control y mejora de procesos, como, por ejemplo, las siete herramientas estadísticas básicas propuestas por el autor Kaoru Ishikawa, que se presentan en la figura 2.

El control se representa como la herramienta más utilizada para el manejo de los procesos, pero requiere de un planeamiento previo a su utilización; es decir, debe identificarse el propósito en detalle.

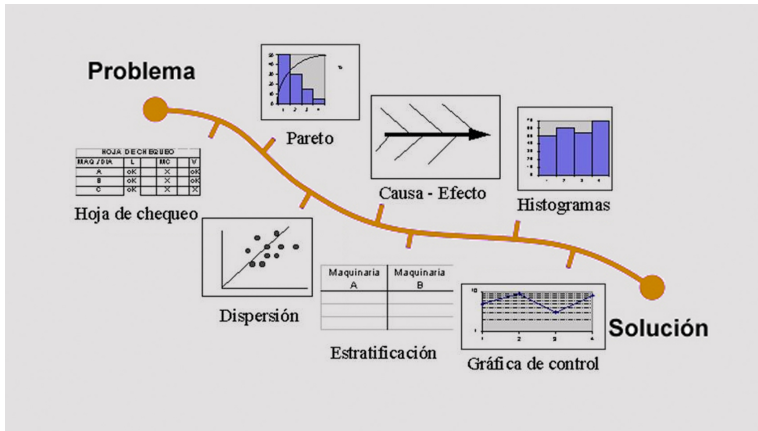


Figura 2. Herramientas estadísticas para el control y mejora de procesos

Fuente: Obra “Las 7 herramientas de la calidad por control estadístico de procesos”

Para su aplicación es necesario tomar en cuenta tres conceptos que son básicos, no solo para su preparación, sino también para su interpretación y, posterior plan de acciones para establecer las causas de la variabilidad y las posibles acciones correctivas.

- Límites de control respecto al valor objetivo
- Clase de variación observada
- Tipo de cartas o graficas de control

Todo proceso productivo bajo control estadístico se desarrolla dentro de límites de tolerancia en cuanto a la variabilidad, los que han sido previamente establecidos, así como un valor central u objetivo. Es así como se tendrá, un límite de control superior (LCS) y un límite de control inferior (LCI), entre los que se ubicaran los valores de las muestras. Los detalles se observan en la figura 3.

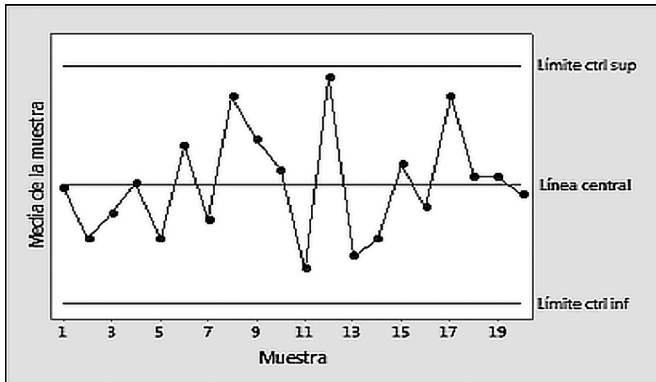


Figura 3. Límites de control y valor objetivo

Fuente: Gráficos de control, por control de calidad estadística

La identificación de las clases de variación² que podrían causar un determinado tipo de comportamiento del proceso observado, nos permiten establecer que un proceso está bajo control o si está fuera de control. Es así como se clasifican en variaciones aleatorias o comunes o inherentes (internas, propias) y variaciones sistemáticas o asignables o de causa especial (imprevistas o ajenas).

Esta distinción es importante porque las acciones correctivas van a ser diferentes en cada caso. Como lo explican Levin & Rubin (1996) se debe tener en cuenta que un proceso estará bajo control (figura 4), cuando se han eliminado las causas asignables o especiales.

² Medida de la dispersión de las observaciones en relación con el valor medio o promedio.

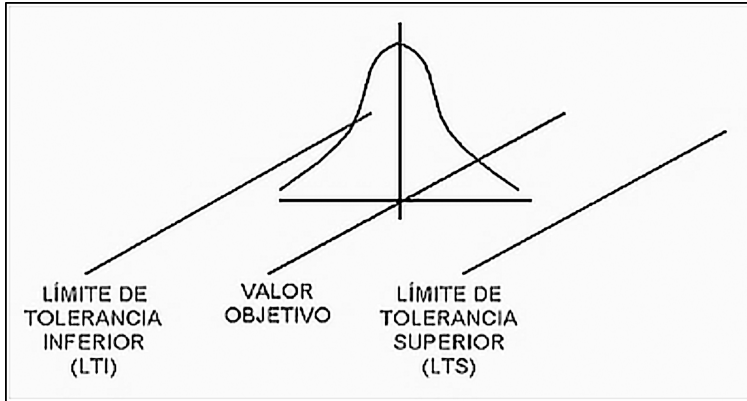


Figura 4. Proceso bajo control

Fuente: Gráficos de control, por control de calidad estadística

De forma práctica para las gráficas H, por ejemplo, se utiliza de forma común las siguientes ecuaciones en el cálculo de los límites de control, que se basan en los rangos promedio. El cálculo se presenta en la siguiente figura 5.

$$\begin{aligned}
 LC &= \bar{\bar{X}} \\
 LCS &= \bar{\bar{X}} + A_2\bar{R} \\
 LCI &= \bar{\bar{X}} - A_2\bar{R}
 \end{aligned}$$

Figura 5. Cálculo de los límites de control

Fuente: Gráficos de control, por control de calidad estadística

En donde:

H = rango promedio de las muestras

A_2 = valor asignado para los gráficos de control. Este valor va a depender del tamaño de la muestra (n).

El tercer concepto por desarrollar es el relacionado a los tipos de cartas o graficas de control. Estas pueden ser de dos tipos:

- a. Para variables, emplean las características continuas como peso, volumen, temperatura, resistencia, entre otras.
- b. Para atributos, son para características de descarte como aprueba o no aprueba, o la cantidad de productos que presenta no conformidades.

Se sustenta, dentro de una visión contemporánea de los procesos productivos, que el control es una función que debe acompañar cualquier actividad de manufactura, cuando el propósito es la mejora continua y la satisfacción de los requerimientos de un mercado. Si la variabilidad es inherente a todo proceso, entonces se requiere conocer y tomar acción para llevar al proceso a un estado de control estadístico. La variabilidad trae como consecuencia que los productos o servicios, para un mismo proveedor, no puedan mantener un nivel de uniformidad y, que pueda conocerse o predecirse sus resultados.

Se establece que la importancia del control de los procesos industriales está en que estos pueden enfocarse desde el ángulo tecnológico, como también desde el económico. Durante la etapa inicial de la industrialización, la visión fue netamente tecnológica, es decir, la

preocupación por generar una producción cada vez mayor, aceptando que las salidas del proceso incluían tanto productos conformes como también desperdicios y sobrantes. Una forma de explicar lo anterior se presenta en la figura 6.

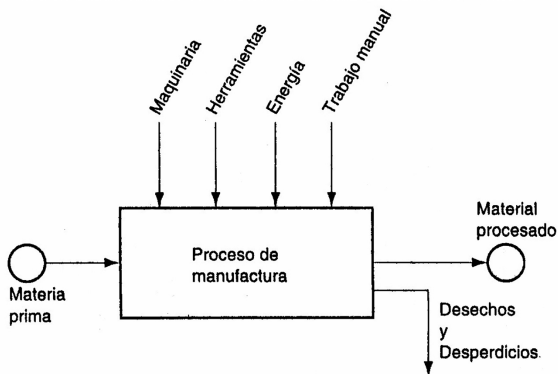


Figura 6. Enfoque tecnológico de los procesos industriales

Fuente: Tomado de *La Manufactura, por tecnología para manufactura*

Pero en el tiempo se fue descubriendo que los objetivos de producción no eran solamente relevantes desde la óptica de número de piezas producidas, sino también con las consideraciones económicas de los fallos o defectos, por el valor agregado acumulado durante el proceso de manufactura y en donde los sobrantes y desperdicios tienen impacto en los resultados de la empresa. La figura 7 muestra el enfoque económico mencionado.

La búsqueda de tener procesos que puedan mantener un comportamiento estable y sean cada vez más eficientes ha conllevado

a un continuo esfuerzo de mejora continua, que como sostuvo Stoner, Freeman, & Gilbert (1996, p. 35) “la administración y las organizaciones son producto de su momento y su contexto histórico y social”.

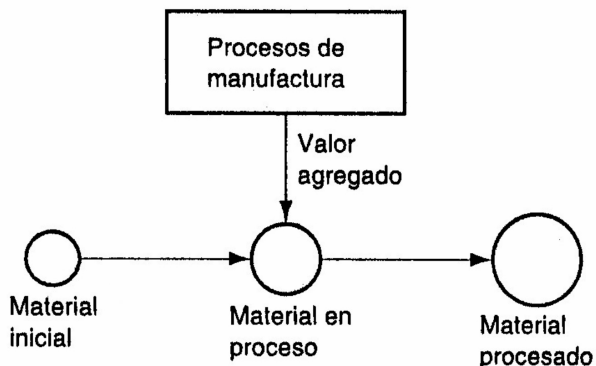


Figura 7. Enfoque económico de los procesos industriales Fuente: Tomado de *La Manufactura, por tecnología para manufactura*

Esto conlleva a pensar que los procesos productivos conocidos hasta hoy enfrentarán nuevos y retadores escenarios de mercado, por lo que sus operaciones deberán ser lo suficientemente eficaces en la adaptación a los requerimientos en la nueva realidad industrial y la satisfacción de los consumidores, que no podremos seguir pensando como dijo Drummond (2001, p. 91) que “al vivir en una era de producción en masa, la mayoría de las personas dan por sentada la uniformidad de los productos”.

Pero dentro de la dinámica de los entornos, la industria mundial enfrenta uno de los escenarios más difíciles, el que ha creado la pandemia

del virus Covid-19, que no solo representa una emergencia sanitaria mundial, sino además las restricciones de aforo y distanciamiento social entre los trabajadores de toda actividad, sea que esté vinculada a la manufactura como también a la prestación de los servicios.

Es por ello que los procesos a nivel mundial, han sufrido transformación, dado por un lado los protocolos sanitarios y por otro, el distanciamiento obligatorio para evitar el peligro de contagio, sobre todo en espacios cerrados como las plantas industriales, tiendas, oficinas y todo espacio, en donde se pudieran aglomerar personas.

Finalmente, el problema sanitario no solo afecta el ciclo de producción, sino también la cadena de suministro, es decir, todas las organizaciones, personas y recursos, que participan en el transporte de bienes de los productores a los consumidores. Por lo tanto, el concepto de control de procesos ya no solo se refiere a la manufactura de bienes o el diseño de servicios, sino además los canales de distribución de productos o de prestación de los servicios al consumidor final.

1.3 Caso propuesto para uso de la Gráfica de Control

Como ejemplo de aplicación de la gráfica de control, se podría imaginar una empresa que embotella jugos de fruta y elabora su producto en una presentación de 16 onzas. Durante el control rutinario a la producción, se decidió tomar muestras en intervalos de tiempo, para establecer el comportamiento del proceso de envasado. Es así que, se encontró un promedio de 16,01 onzas como contenido al tomar varias muestras de diferentes lotes, cada una comprendió cinco botellas.

Por otro lado, se identificó como el rango promedio del proceso 0,25 onzas. De acuerdo a la información presentada, se requiere calcular los límites de control, tanto superior como inferior, para los promedios en este proceso, elaborar un grafica de control tipo X – R (promedios y rangos) que permitan establecer si se encuentra bajo control.

Resolución:

1.4 Referencias

Control Estadístico de los Procesos SPC. (17 de octubre de 2016). Recuperado el 26 de enero de 2021, de La librería del conocimiento: <https://lalibreriadelconocimiento.blogspot.com/2016/10/control-estadistico-de-los-procesos.html>

Control estadístico de procesos [Gráfico]. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2021, de USAL: http://aulacidta3.usal.es/Calidad/modulos/curso/uni_04/u4c1s2.htm

- Drummond, H. (2001). La calidad total. El movimiento de la calidad. Bilbao: Ediciones Deusto S. A.
- Galbiatti, M. (s.f.). Revolución Industrial. Recuperado el 25 de enero de 2021, de <https://www.aiu.edu/resources/Proceso%20Administrativo/6.pdf>
- Gutiérrez, H. (2005). Calidad total y productividad. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Horta, Y. (21 de junio de 2019). Gráficos de Control [Gráfico]. Recuperado el 26 de enero de 2021, de Control de calidad estadística blogspot: <https://controldecalidadestadistica.blogspot.com/p/grafico-de-control-es-una-herramienta.html>
- Intxausti, K. (s.f.). Causas comunes y causas especiales de variación. Recuperado el 26 de enero de 2021, de Calidad en educación. Curso básico para directivos y docentes: <https://cursodecalidad.wordpress.com/a11-causas-comunes-y-causas-especiales-de-variacion/>
- La Manufactura [Gráfico]. (28 de junio de 2015). Recuperado el 27 de enero de 2021, de Tecnología de manufactura: <https://tecnologiademanzanilla.wordpress.com/tag/produccion/>
- Las 7 Herramientas de la calidad [Gráfico]. (s.f.). Recuperado el 25 de enero de 2021, de Control. Estadístico De. Procesos: <https://sites.google.com/site/hectorestadistica/control-estadistico-del-proceso/las-7-herramientas-de-la-calidad>
- Levin, R., & Rubin, D. (1996). Estadística para Administradores. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

- Moyano, J., Bruque, S., Maqueira, J., Fidalgo, F., & Martínez, P. (2011). *Administración de Empresas: un enfoque teórico-práctico*. Madrid: Pearson Educación S. A.
- Proceso de variabilidad [Grafico]. (s.f.). Recuperado el 25 de enero de 2021, de SPC Elemental: <https://sites.google.com/site/spcelemental/proceso-de-la-variabilidad>
- Render, B. H. (1996). *Principios de Administración de Operaciones*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Sevilla, Andrés. (2016). *Productividad*. Recuperado el 24 de enero de 2021, de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Stoner, J., Freeman, E., & Gilbert, D. (1996). *Administración*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Uriarte, J. (22 de mayo de 2020). *Revolución Industrial*. Recuperado el 25 de enero de 2021, de Características.co: <https://www.caracteristicas.co/revolucion-industrial/>

Capítulo II:
PRODUCCIÓN POR PROYECTOS

2.1 Producción por proyectos

Según Chase, Jacobs y Aquilano (2020), “un proyecto es un conjunto de trabajos interrelacionados que de manera general abarca un producto mayor y cuyo desempeño necesita de un considerable tiempo”. En la misma línea Muñoz (2018) afirmó por su lado que el sistema de producción por proyectos es empleado por las compañías que producen bienes muy complejos o especializados y que en muchas de las veces son únicos.

Generalmente sólo se produce en una situación única y a solicitud del cliente; por lo tanto, los recursos como personal, materiales, equipos y herramientas tienen que trasladarse al lugar en donde se realiza la producción de dicho bien (Chase, Jacobs y Aquilano ,2020).

El éxito de conseguir que la producción por proyectos llegue a culminar con éxito, es que la gestión cumpla a cabalidad con las etapas de planificar, dirigir y controlar los recursos que se empleen, sean estos de personas, equipos, herramientas e insumos los cuales tienen que estar limitados a las técnicas, el costo que se requiere y el tiempo que se dispone para la culminación del proyecto.

Este nivel de producción generalmente se relaciona con el proceso productivo del proyecto solicitado por cliente en particular, y su comienzo está sujeto a que el pedido se haya concretado y muchas veces se relacionan a un solo producto o bien a un lote reducido del mismo, para lo cual se asignan diversos recursos y operaciones durante el proceso de producción del proyecto.

2.2 Características

Entre las características del sistema de producción por proyectos se puede mencionar:

- a) El diseño y la manufactura son elementos imprescindibles para que la empresa alcance la competitividad en el mercado donde se desarrollan.
- b) Los productos o bienes requeridos por los clientes tienen características específicas.
- c) Los equipos que se emplean en la producción están de acuerdo al proyecto que se desarrolla.
- d) La inversión es alta, debido a que, justamente tratándose de una producción por proyectos, existe la exclusividad y la personificación.
- e) Costos de producción altos por el tipo de materiales que se requieren.
- f) El personal que dirige la producción por proyectos debe ser capaz de negociar precios de recursos como los materiales, maquinaria y equipo.
- g) El diseño y la innovación deben ser parte del personal capacitado en la producción por proyectos.

2.3 Ventajas de la producción por proyectos

Entre las ventajas del sistema de producción por proyectos se puede mencionar:

- a) La delegación de funciones al personal especializado en referencia al sistema de producción por proyectos.
- b) Se puede compartir experiencias y funciones con los miembros del equipo.
- c) Ante la aparición de ciertos problemas eventuales, se tiene la capacidad de cubrir las funciones entre los integrantes de los distintos equipos del proyecto.
- d) Mayores posibilidades de promocionar a los miembros del equipo que destaquen en los puestos asignados.
- e) Existe un mejor control sobre el cumplimiento de las metas y los plazos de ejecución de las actividades del proyecto.
- f) Ejecución de tareas simultáneas.

2.4 Desventajas de la producción por proyectos

- a) Incremento del riesgo en la eficiencia y eficacia del recurso humano por debilidades en la ejecución de las actividades del proyecto.
- b) Aumento de costos y pago de penalidades por el incumplimiento de las tareas en las fechas programadas.

- c) Pérdida de productividad por retrasos en la finalización de las tareas.
- d) La existencia de posibles fraudes en el cumplimiento de las metas del proyecto.
- e) Los objetivos y las metas del proyecto tienen el riesgo del no cumplimiento por una mala programación de los tiempos de las diferentes actividades.

2.5 La gestión en la ejecución del sistema de producción por proyectos

Se resalta que la producción por proyectos está relacionado a la gestión de encargados para llevar a cabo este sistema de producción. Se debe considerar las siguientes funciones:

- a) La transformación de los requerimientos del cliente en lo que se conoce como las órdenes de producción contemplando los cálculos exactos tanto de insumos o materiales como así de las operaciones que se realizarán en el proceso productivo.
- b) Llevar a cabo un control de actividades de acuerdo con cómo evolucionan los trabajos en distintos lugares respecto de donde se está desarrollando el proyecto.
- c) Realizar un control de los costos de producción y confrontándolos con los que se establecieron en los documentos del proyecto, con los que en la realidad se presentan.

- d) Controlar cotidianamente el cronograma con el avance del proyecto tomando las mejores decisiones al respecto.
- e) Planificar los recursos humanos y equipo en tiempo real.

2.6 Flujo de gestión en la producción por proyectos

La gestión de la producción por proyectos debe considerar las siguientes etapas:

1° Convertir los pedidos de los clientes en órdenes de producción:

En este sentido se debe gestionar el cálculo de materiales y operaciones a realizar.

2° Control de las operaciones: Tiene el propósito de tener conocimiento de la evolución de los diversos trabajos u operaciones consideradas en la ejecución del proyecto.

3° Control de los costos productivos: Tiene el propósito de realizar una comparación entre los costes teóricos frente a los costos reales.

4° Tener conocimiento real de las estadísticas de la producción realizada: Tiene el propósito de contar con los elementos necesarios para la toma de decisiones de forma instantánea.

5° Realizar la valoración de los avances del proyecto: Tiene el propósito de controlar y valorizar el estado de todas las actividades realizadas, el estado en que se encuentran y el cumplimiento del cronograma establecido para la culminación del proyecto.

6° Planificación de los recursos en tiempo real: Tiene el propósito

de llevar a cabo una correcta gestión de aprovisionamiento de todos los recursos tanto físicos como humanos necesarios para el cumplimiento de las actividades estipuladas en el proyecto.

2.7 Uso de la técnica PERT y Ruta Crítica para el control de las actividades del proyecto.

El PERT, cuyo significado es Técnica de evaluación y revisión de proyectos o programas, se desarrolló con el objetivo de planear y controlar los proyectos y así tener evidencias de la interdependencia de las distintas tareas que comprende un proyecto cuando se realiza la planificación de los mismos. El PERT es una técnica de modelos gráficos interrelacionados y que facilita la gestión de proyectos informando tanto de los acontecimientos favorables como desfavorables que ocurren, convirtiéndose en una herramienta valiosa para la toma de decisiones.

De lo que se trata de conseguir con la aplicación de la técnica del PERT es dar a conocer en forma gráfica las actividades o tareas de un proyecto y sus interrelaciones con el propósito de identificar qué actividades son principales para la culminación del proyecto, por lo que se hace necesario en todo proceso productivo por proyectos conocer el tiempo de duración de las actividades y su dependencia para poder determinar el tiempo de culminación del proyecto. Las actividades deben ser independientes en el sentido en que pueden comenzar, detenerse y conducirse separadamente dentro de una secuencia dada. Las actividades deben estar ordenadas en tal forma

que una siga a otra en una secuencia dada.

2.7.1 La ruta crítica

La ruta crítica queda definida por la trayectoria más larga de la red de actividades y sirve para determinar la fecha de culminación del proyecto. Las actividades que determinan la ruta crítica son aquellas sobre las cuales se debe tener estricto control, ya que son las que determinan la duración total de un proyecto y si alguna de ella se retrasa, entonces todo el proyecto quedará retrasado. Toda red tiene por lo menos una ruta crítica; algunas tienen más de una, si es que existen empates en tiempo en la ruta más larga.

2.7.2 Algoritmo del PERT

El algoritmo PERT requiere de tres estimaciones de tiempo para un proyecto.

Tiempo optimista: Consiste en el período mínimo de tiempo (razonable) en que una tarea puede ser finalizada. Se denota por la letra (a)

Tiempo más probable: Es el mejor tiempo estimado requerido para completar la tarea pensando en la forma más realista. Se denota por la letra (m).

Tiempo pesimista: Es el período máximo de tiempo razonable en el que finalizará una tarea. Se denota por la letra (b).

2.7.3 Cálculo del tiempo esperado (T_e)

El Tiempo esperado se calcula a partir de los tiempos optimista, más probable y pesimista y cuya fórmula es:

$$T_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Donde:

a= Tiempo optimista

b= Tiempo pesimista

m= Tiempo más probable

T_e = Tiempo esperado

El PERT requiere además que se calcule la varianza del proyecto, la cual se calcula por la siguiente expresión:

$$\sigma^2 = \frac{(b - a)^2}{36}$$

Dónde:

a = Tiempo optimista

b = Tiempo pesimista

σ^2 =Varianza

2.7.4 Estadística de la Ruta Crítica

El PERT tiene como objetivo principal determinar el tiempo promedio esperado y la desviación estándar para el proyecto. Así se tiene que el tiempo total de finalizar el proyecto se distribuye normalmente con media μ y desviación estándar σ los que se determinan con las siguientes fórmulas:

Tiempo medio esperado:

$$\mu = T_{e1} + T_{e2} + \dots + T_{en}$$

Donde:

$$T_{ei} = \text{Tiempo esperado para la actividad } i ; i = 1,2,3,4, \dots n$$

Desviación estándar de la ruta crítica

$$\sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \dots + \sigma_n^2}$$

Donde:

$$\sigma_i^2 = \text{Varianza de la actividad } i ; i = 1,2,3, \dots n$$

2.8 Caso de estudio resuelto

Usted como gerente de producción de la empresa XYZ ha recibido el encargo de hacer la producción de un proyecto para un cliente especial de la compañía. Para ello el departamento de diseño del producto le hace llegar la siguiente información respecto a los tiempos optimista, más probable y pesimista para culminar el proyecto formado por 11 actividades que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1
Actividades con tiempos probabilísticos para el proyecto

Actividad sucesora	Actividad predecesora	Tiempo optimista	Tiempo más probable	Tiempo pesimista
A	-	2	6	10
B	A	4	6	8
C	A	2	4	6
D	B, C	4	8	12
E	B	6	14	22
F	C	2	4	6
G	E	2	3	4
H	G, D, F	10	12	18
I	F	12	16	20
J	H, I	4	6	8
K	J	6	12	18

Fuente: Elaboración propia

Con base en la información brindada, le piden a usted:

1. Estimar el tiempo esperado para culminar el proyecto, en base a la técnica del PERT.
2. Presentar el diagrama de red y determinar la ruta crítica del proyecto.

3. Diseñar el diagrama de Gantt para el control de las actividades consideradas en el proyecto.

Solución

Con la información de los tiempos optimista, más probable y pesimista construimos primero un diagrama de red utilizando el software WinQsb, tal como se muestra en la figura 1:

Tomando en cuenta las actividades predecesoras del proyecto se construye la siguiente red determinando que la ruta crítica del proyecto está conformada por las actividades: A-B-E-G-H-J-K con un tiempo esperado de terminación del proyecto en 50,67 días, la que se puede apreciar en la figura 2.

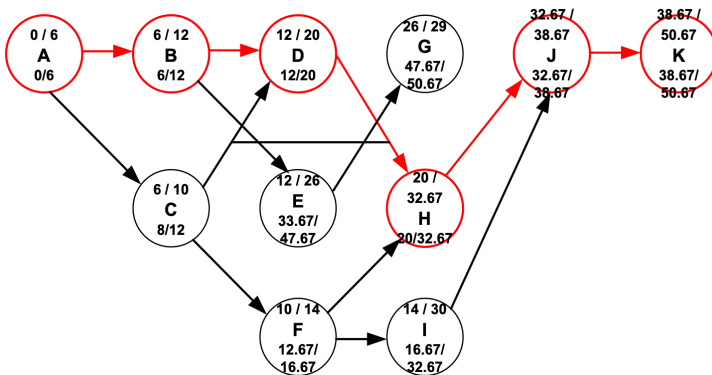


Figura 1. Diagrama de red para el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Del reporte que brinda el WinQsb se observa que las actividades que tienen una holgura son las actividades C con 2 días, la actividad E con 21,67 días, la actividad F con 2,67 días, la actividad G con 21,67 días, así como la actividad I con 2,67 días. Esto significa que

dichas actividades podrían tener un retraso en esos tiempos por no ser parte de las actividades de la ruta crítica, tal como se muestra en el diagrama de Gantt a continuación.

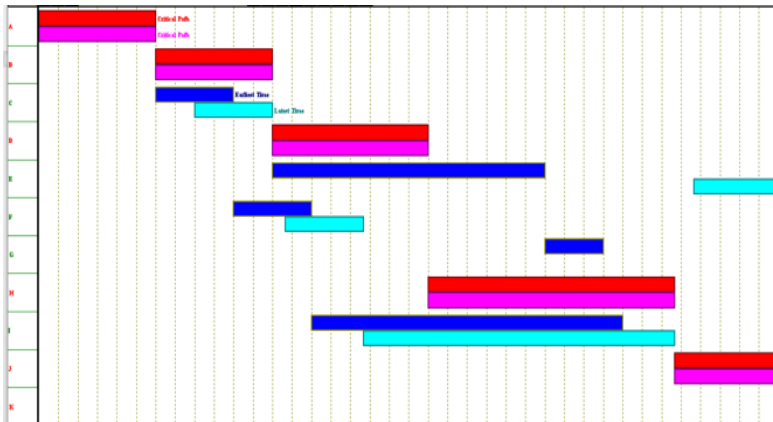


Figura 2. Diagrama de Gantt para el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Asumiendo que el cliente desea que el proyecto se termine en un plazo de 45 días, ¿cuál sería la probabilidad de terminar el proyecto en dicho tiempo? Para poder dar respuesta a dicha situación, también se puede emplear el software WinQsb para el cálculo de dicha probabilidad, como se muestra en las siguientes figuras.

Análisis de probabilidad	
Completion time based on mean / expected time	50,67
Number of critical paths	1
Desired completion time in DIA	45

Figura 3. Cálculo de probabilidad para terminar el proyecto en 45 días

Fuente: Elaboración propia

Y haciendo clic en la opción Compute Probability se obtiene el siguiente resultado.

Análisis de probabilidad		
Completion time based on mean / expected time		50,67
Number of critical paths		1
Desired completion time in DIA		45
Critical path	Standard Dev	Probability
A - B - D - H - J - K	31,972	0,0382

Figura 4. Resultado de la probabilidad para terminar el proyecto en 45 días

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con dicho cálculo se puede observar que la probabilidad de terminar el proyecto en 45 días sería de 0,0382.

Tabla 2
Reporte del WinQsb para el tiempo esperado del proyecto

	Activity Name	On Critical Path	Activity Mean Name Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)	Standart Deviation
1	A	Yes	6	0	6	0	6	0	1.3333
2	B	Yes	6	6	12	6	12	0	0.6667
3	C	No	4	6	10	8	12	2	0.6667
4	D	No	8	12	20	12	20	0	1.3333
5	E	Yes	14	12	26	33.6667	47.6667	21.6667	2.6667
6	F	No	4	10	14	12.6667	16.6667	2.6667	0.6667
7	G	Yes	3	26	29	47.6667	50.6667	21.6667	0.3333
8	H	Yes	12.667	20	32.6667	20	32.6667	0	1.3333
9	I	No	16	14	30	16.6667	32.6667	2.6667	1.3333
10	J	Yes	6	32.6667	38.6667	32.6667	38.6667	0	0.6667
11	K	Yes	12	38.6667	50.6667	38.6667	50.6667	0	2
	Project Number of	Completion Critical	Time Path(s)	=	50.67	Dias			
				=	1				

Fuente: Elaboración propia

2.8 Caso de estudio propuesto

Jorge Quiroz y Francisco Castillo socios mayoritarios de la empresa de consultoría en Sistemas de Información y nuevas tecnologías GMI S.R.L., tienen la necesidad de construir un nuevo edificio para realizar sus labores e integrar todas las actividades que desarrollan en un solo lugar, por lo que han contratado los servicios de un consultor que es un ingeniero civil para que les desarrolle el proyecto de construcción de dicho edificio en el distrito de San Borja ubicado en Lima. El proyecto es iniciar con la construcción de dicha infraestructura en el terreno que tiene la compañía en el distrito de San Borja a inicios del mes de enero del 2021. El ingeniero firmó el contrato con la empresa GMI SRL y en él se contemplaba una cláusula que fijaba en una penalidad de 5,000 soles por día de atraso a la terminación del proyecto. El ingeniero luego de revisar los planos del diseño del edificio ofreció terminar el edificio en exactamente 128 días.

Luego de dirigirse el ingeniero civil a su oficina se reúne con su equipo de trabajo y les pide que realicen el cálculo del tiempo esperado para terminar el proyecto y que si fuera necesario se calcule también el costo que representaría adelantar algunas actividades del proyecto con el propósito de cumplir antes del tiempo pactado con los socios de la empresa GMI S.R.L. para así satisfacer al cliente lo que le serviría para futuros contratos y recomendaciones con otras empresas.

La información registrada por el ingeniero civil contemplaba las siguientes actividades que se muestran en la siguiente tabla, con sus respectivas estimaciones de tiempo y costos de aceleración por día si eran necesarios cumplir con el proyecto que se había planificado.

Tabla 3

Descripción de las actividades para el proyecto de la empresa GMI S.R.L.

Actividad	Descripción de la actividad
A	Trámites municipales
B	Construcción de cimientos
C	Construcción del casco del edificio
D	Instalación de ascensores
E	Instalaciones eléctricas y de plomería
F	Primera Inspección
G	Instalaciones de aire acondicionado
H	Pintura del edificio
I	Equipamiento de oficinas
J	Acabados de todas las áreas del edificio
K	Segunda inspección
L	Limpieza y detalles en general de las áreas del edificio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Tiempos probabilísticos para las actividades del proyecto de la empresa GMI S.R.L.

Actividad	Predecesora	Tiempos estimados			Costo de aceleración por día
		Optimista	Más probable	Pesimista	Soles/día
A	----	10	15	20	500
B	A	10	20	30	5000
C	A	25	30	65	8000
D	C	15	18	51	600
E	B	12	15	30	1500
F	E	4	4	4	0
G	D, E	12	15	30	500
H	G	8	10	24	1000
I	H	10	12	20	800
J	H	6	8	10	500
K	J	2	2	2	0
L	I, K	10	12	20	2000

Fuente: Elaboración propia

Interrogantes para el análisis

- Realice la red del proyecto y determine el tiempo esperado para terminar el proyecto indicando que actividades conforman la ruta crítica.
- ¿Cuál es la probabilidad de terminar el proyecto en 128 días?
- Si fuera imprescindible reducir el tiempo esperado a 120 días, ¿qué actividades se tendrían que acelerar y en qué tiempo, así como cuál sería el costo de dicha aceleración y el costo total del proyecto?

d) ¿Cuál es la probabilidad de terminar el proyecto en 140 días y que penalidad tendría que pagar el ingeniero civil por el atraso?

Resolución:

2.9 Referencias

Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2020). Administración de operaciones, producción y cadena de suministros. México: Mc Graw Hill Educación.

Corzo, M. (2012). Introducción a la ingeniería de proyectos. México: Editorial Limusa.

Heizer, J. y Render, B. (2009). Principios de administración de operaciones. México: Pearson Educación.

Muñoz, D. (2018). Administración de Operaciones. Enfoque de Administración de Procesos de Negocios. México: Instituto Tecnológico de México.

Capítulo III:
GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.1 Introducción

En los años 90' llegó al Perú un mexicano admirable y erudito llamado Miguel Ángel Cornejo, quién define a la calidad con una palabra "satisfacción" (Cornejo, 2018); y la satisfacción lo mide el usuario o cliente a quien ofrecemos un producto o servicio. Pero, para llegar a obtener un bien o un servicio que esté a la altura de satisfacer las exigencias del cliente se debe mover y utilizar todos los recursos, experiencias, conocimientos, habilidades y capacidades de las personas para tal fin; en resumen, debemos hacer gestión de la calidad.

Un primer paso para lograr resultados exitosos que trasciendan en el campo de la calidad es respetar y seguir los principios en que se fundamentan, los principios son los valores que permanecen inmutables en el tiempo, pero que con el paso de este tendemos a dejarlos de lado y sufrir las consecuencias. Por ello, el propósito de este manuscrito es resaltar la importancia de los principios de la gestión de la calidad para hacer bien las cosas desde la primera vez.

En la parte final se exponen casos de organizaciones que aplican los principios de la calidad para resolver problemas que un profesional pueda confrontar día a día a nivel personal, laboral u organizacional.

3.2 Gestión de la calidad

La experiencia nos enseña que gestión de la calidad es movilizar y utilizar todos los recursos, experiencias, conocimientos, habilidades

y capacidades de las personas para satisfacer las expectativas y exigencias del cliente; además, como menciona Knowles (2011) “la gestión de la calidad es un enfoque y un proceso para lograr la calidad” y de ahí se puede avanzar en la búsqueda de la excelencia con la aplicación de diversas propuestas o modelos, como por ejemplo el Six Sigma que “intenta minimizar defectos y diferencias de alrededor cuatro defectos por millón de productos” (Aized, 2012, p. 9).

Desde los años 80's cuando se popularizó la gestión de la calidad a nivel global, podemos encontrar casos locales y de lugares tan remotos, como por ejemplo del país de Pakistán que se encuentra al lado de la India. En este lugar se reporta que el sector de manufactura llegó a ser el tercer segmento más prominente para su economía, gracias a la aplicación estricta de las guías de la ISO 9001 para la implementación del sistema de gestión de la calidad (Lqbal et al. 2017).

También, encontramos beneficios en diferentes negocios e industrias; por ejemplo, en una compañía cervecera donde se aplicó uno de los pilares de la gestión de la calidad, conocido como mejoramiento continuo (Moges et al., 2011), se logró mejorar el desempeño total del negocio con la reducción de los costos de operación, además de optimizar el uso de los recursos a través de la eliminación de los problemas en la fuente, antes de que causen grandes daños en los procesos. Los trabajadores motivados hicieron las cosas correctas desde la primera vez y, se incrementó las habilidades, capacidades y productividad del personal a través de una adecuada instrucción y capacitación.

Por otro lado, en la era que estamos viviendo, donde los conceptos de Big Data e Industria 4.0 son las características resaltantes (Goecks et al. 2020), concuerda en que la gestión de la calidad a través de toda la cadena de valor está siendo cada vez más compleja, por tal razón el esfuerzo debe estar enfocado en los servicios personalizados y el diseño del producto (ver fig. 1) (Knowles, 2011).

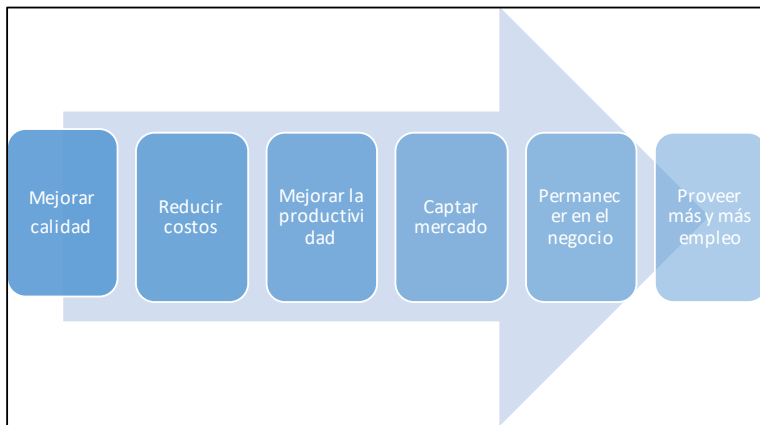


Figura 1. Reacción en Cadena de Deming

(Fuente: Knowles, 2011, p. 22)

3.3 Principios

Los principios en el campo de la gestión de la calidad son los valores y creencias que, guían y permiten el establecimiento de estándares y modelos de trabajo que constantemente llevan al logro de resultados deseados (ISO, 2015).

Generalmente en la gestión de la calidad, se reconocen siete principios que están llamadas a guiar el mejoramiento del desempeño

de una organización. A continuación, se revisarán cada uno de estos principios que son las bases de la ISO 9000, ISO 9001 y estándares relacionados a la calidad (ISO, 2015).

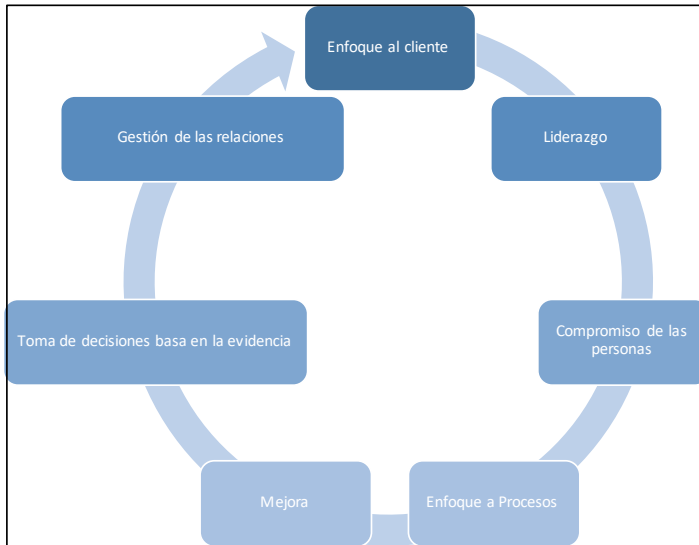


Figura 2. Principios de Gestión de la Calidad

Fuente: Koneggui (2016)

a. Enfoque al cliente

Enfocarse en el cliente es: servir al cliente, conectarse con sus deseos y requerimientos; en consecuencia, apostar todo lo que esté a nuestro alcance para no sólo cubrir sus expectativas, sino también excederlas (ISO, 2015).

Reconocer que el término cliente involucra tanto a los clientes externos e internos, y todos ellos son importantes para crear una cadena

de calidad; entonces, es imprescindible que también busquemos la satisfacción de cada empleado como parte de esta cadena. Por ello, la empresa u organización debe ser adecuada para obtener la necesaria información para la identificación de sus requerimientos, y conocer sus puntos de vista en cuanto a la calidad de los productos o servicios (Shanin & Dabestani, 2011).

Se sostiene que somos exitosos cuando contamos con la confianza de los clientes, proveedores y otras partes interesadas (ISO, 2015), pero cuando analizamos el comportamiento de las personas nos damos cuenta que sería muy conveniente no descuidarnos y tener en cuenta algunos mitos que suelen vendernos algunos “expertos” como: “nosotros conocemos lo que quieren los clientes mejor que ellos mismos”, “responder a las quejas mejora la satisfacción”, “la satisfacción del cliente es igual a lealtad del cliente”, etc. (Knowles, 2011).

Los beneficios que se obtienen de este enfoque según la ISO (2015) son: incremento del valor, satisfacción y lealtad del cliente, posicionamiento de la organización, incremento de clientes e ingresos y mayor participación en el mercado.

b. Liderazgo

El compromiso de los líderes es de suma importancia para dar propósito, unidad y orientación a la organización; los líderes deben establecer una misión y visión compartida para crear condiciones, donde los trabajadores puedan comprometerse en el esfuerzo de lograr los objetivos de la calidad (ISO, 2015).

Concordando con Shanin & Dabestani (2011) se considera que un liderazgo efectivo crea las condiciones y estrategias para cumplir con la misión y visión, identifica junto con la alta dirección los factores críticos de éxito, asegurándose que los principios de la gestión de la calidad sean implementados continuamente.

Los líderes no poseen todas las respuestas, ni soluciones a los problemas, pero se les exige que demuestren una coherencia de sus acciones con los principios de la calidad. El personal debe comprender que rara vez el líder conoce mejor el trabajo de un subordinado, es un mito que los líderes deban ser fuertes y decisivos porque muchas decisiones son complejas y se requiere ser flexible. Si bien es cierto que la autoridad viene con la posición, el liderazgo no es una función de ésta, sino una elección personal, y no trata de ser un controlador al estilo de un supervisor tradicional.

No entender el rol del líder que principalmente es capacitar y motivar, crea “líderes sobre controladores, temerosos de admitir debilidades, faltos de certeza sobre cualquier tema, centrándose en cuestiones operativas en vez de las cuestiones más estratégicas (Knowles, 2011).

Los beneficios de contar con un liderazgo efectivo centrado en los principios de la gestión de la calidad de acuerdo con ISO (2015) son: incremento de la eficacia y eficiencia al momento de alcanzar objetivos de la calidad, mejor manejo de los procesos de la organización, mejor comunicación interfuncional e interpersonal, desarrollo e incremento de la capacidad personal y de la organización para lograr los resultados anhelados.

c. Compromiso de las personas

Obtendremos un personal comprometido dentro de las organizaciones cuando dejemos de lado las actitudes tradicionales. Se busca no resaltar el potencial y la contribución del personal. Por lo que se tiende a engañarlos y manipularlos; reconocer el valor que todos ellos tienen, hace que se comprometan además que utilicen sus habilidades, capacidades, experiencias y conocimientos para la organización.

El capital humano de la organización se desarrolla a través del entrenamiento, capacitación y empoderamiento, que conlleva a implementar exitosamente la gestión de la calidad; el entrenamiento y capacitación deben incluir los principios de la calidad, también como todas las operaciones y especificaciones del producto o servicio de calidad, así como a tomar decisiones acerca de su propio trabajo y entorno (Shanin & Dabestani, 2011).

Aprovechar las diferencias individuales, permite encontrar oportunidades de mejoras debido a las diferentes perspectivas que se puedan hallar. Los grupos, pueden convertirse en verdaderos equipos de trabajo, alineando sus intereses individuales a los de la organización. Para conseguir “un fuerte propósito, compromiso e identidad de equipo, metas claras y responsabilidades efectivas, niveles saludables de desafío y conflicto, confianza e integridad, soporte mutuo y participación para lograr los resultados que el equipo desea” (Knowles, 2011, p. 120).

Una persona comprometida hará suya los valores, principios y filosofía del trabajo y se esforzará por mantener una conducta íntegra y ética a

favor de los objetivos organizacionales. De acuerdo con Miguel Ángel Cornejo (2018) si una persona logra buenos resultados cumpliendo la filosofía de la organización se hace merecedor de recompensas y reconocimientos, si cumple con la filosofía y no tiene resultados se le da oportunidades, pero si tiene buenos resultados y no cumple con la filosofía de la organización, entonces se debe prescindir de ella porque no cumple con el arquetipo de persona que deba trabajar en una organización de clase mundial.

Los beneficios de contar con personal comprometido según la ISO (2015) son “objetivos de la calidad interiorizados y motivados para lograrlos, incremento en la participación en actividades de mejora, mayor iniciativa y creatividad, satisfacción, confianza, colaboración y desarrollo personal, mayor atención a los valores compartidos y a la cultura organizacional” (p. 7).

d. Enfoque basado en procesos

De acuerdo con Ludwig-Baker (citado por Abdulabbas, 2018, p. 40) logramos resultados más eficientes cuando las actividades y los recursos son entendidos y gestionados como procesos que se comportan como un sistema coherente. Esto nos capacita para optimizar e incrementar el desempeño de la organización.

El enfoque por procesos se caracteriza en concentrarse en la aplicación de apropiados procesos para obtener resultados deseados. El hecho de reconocer que los procesos dirigen los resultados hace que, si se desea obtener consecuencias diferentes o mejorar los niveles actuales, entonces amerita el cambio de los procesos.

“Los procesos son componentes cruciales para que una organización opere y entregue valor a sus clientes, deben ser considerados de manera integral como un sistema (Knowles, 2011, p. 108) reconociéndolos como sistema se tendrá que considerar que todas las partes están interactuando, y que, si proponemos solucionar un problema individual, debemos analizar qué efectos provocará en las otras partes, áreas o procesos de la organización.

La ISO (2015) resalta que los siguientes beneficios del enfoque en procesos son:

Identificación de procesos claves y oportunidades de mejora, sistema de procesos alineados con resultados consistentes y predecibles, gestión de procesos eficiente y efectiva que derivan en una optimización del rendimiento, mejora de la productividad, reducción de barreras funcionales y, confianza de las partes interesadas relacionada a la coherencia, eficacia y eficiencia que brinda la organización (p. 8).

e. Mejora continua

Toda persona debe ser entrenada y educada para aplicar el método científico de la mejora continua, que consiste en planear, hacer, estudiar o comprobar y actuar. En la etapa de planear se determinan las metas y procesos necesarios para cumplir con las demandas del cliente que luego serán implementadas en la etapa del hacer, en la etapa de estudiar o comprobar se analizan y evalúan los procesos y productos resultantes para finalmente tomar decisiones en la etapa de actuar.

Las organizaciones exitosas tienen una mirada especial en el mejoramiento que los mantiene con buenos niveles de rendimiento, preparadas para enfrentar cambios y crear nuevas oportunidades (ISO, 2015, p. 10).

Los efectos del mejoramiento continuo son la obtención de nuevos estándares; a nivel gerencial se ven en la estrategia de la organización, a nivel grupal hay una mejora en las tareas de resolución de problemas y a nivel individual el mejoramiento continuo se evidencia en la mejora de las tareas diarias (Abdulabbas, 2018).

La ISO (2015) resume algunos beneficios de aplicar la mejora continua en las organizaciones:

Mejora el rendimiento de los procesos, capacidades organizacionales y satisfacción del cliente; mayor preocupación por investigar y determinar las causas reales seguidas por medidas preventivas y correctivas; mayor capacidad para anticiparse y reaccionar ante oportunidades y riesgos internos y externos; mayor impulso a la innovación y al aprendizaje (p. 11).

f. Toma de decisiones basada en la evidencia

Muchas veces es un proceso complejo tomar decisiones, porque involucra incertidumbre y entender la relación existente entre la causa y el efecto y las potenciales consecuencias; las decisiones que se basan en el estudio y análisis de la mayor cantidad posible de datos e información son las que nos pueden arrojar certeramente los resultados deseados (ISO, 2015, p. 12).

Los responsables de tomar una decisión en la gestión de la calidad deben considerar algunos aspectos claves, entre las que podemos encontrar: aceptar la complejidad; tomar decisiones sin considerar las diferencias de rango o autoridad, tomar decisiones tan participativas como sean posibles, ser consciente de los prejuicios y usar de una manera efectiva los datos e información (Knowles, 2011, p. 69).

Algunos beneficios que podríamos obtener de tomar decisiones en base a las evidencias son: procesos optimizados, desempeño y capacidad superiores para lograr los objetivos, eficacia y eficiencia operativa incrementadas, confianza en la capacidad para evaluar, confrontar y cambiar decisiones o en caso contrario para demostrar la efectividad de decisiones pasadas (ISO, 2015, p. 12).

g. Gestión de las relaciones

Una organización debe gestionar sus relaciones con las partes vinculadas, como son los proveedores (ISO, 2015, p. 14); debido que genera una relación mutuamente beneficiosa se enmarca dentro de la filosofía de ganar-ganar aumentando la capacidad de ambos para agregar o crear valor.

Como sugieren Lqbal et al. (2017), se debería establecer relaciones de largo plazo en vez de corto plazo con la finalidad de dejar a un lado las desconfianzas y concentrarse en la calidad y el valor de los servicios o productos que intercambiamos.

Al hablar de relaciones de largo plazo, ésta también debiera considerarse con los clientes internos ya que ellos “directa o indirectamente se relacionan y cooperan unos a otros para establecer una cadena de

calidad” (Shanin & Dabestani, 2011, p. 262); en caso contrario, las constantes rotaciones o despidos de personal pueden provocar malestar de la fuerza laboral en detrimento del clima organizacional, fuga de talentos y daño al capital intelectual de la organización.

Los beneficios de la gestión de las relaciones se manifiestan en un mejor desempeño ante las oportunidades y limitaciones, comprensión mutua de objetivos y valores, mayor capacidad para crear valor compartiendo recursos y experiencias y gestionando las amenazas a la calidad, así como contar con una cadena de suministros bien manejada que provea un óptimo flujo de bienes y servicios (ISO, 2015, p. 15).

3.4 Caso 1: Educación superior de calidad RIMS

El Ramaiah Institute of Management Sciences (RIMS) tal como lo declara en su página web (www.rimsbangalore.in) es un centro de estudios superiores postgraduados en temas empresariales, ubicada en la ciudad de Bangalore en la India. Está asociada con las mejores escuelas de negocios manteniendo en la actualidad un alto estándar de rendimiento y sus egresados buenas ubicaciones en el competitivo mercado laboral Hindú; pero la historia no siempre fue buena para RIMS; tal como se cuenta en el EUROPEANCEO (2015), RIMS fue cuestionado por la calidad de enseñanza que ofrecían y sus graduados no se encontraban al nivel competitivo de otros centros de educación empresarial.

En cierta ocasión se nombró a un jefe académico para liderar un

equipo con la misión de hacer cambios en los procesos y mejorar la calidad académica en base al aseguramiento del aprendizaje, investigación y productividad, y calidad de los lugares a donde van a parar los egresados. Se capacitó a cada miembro del equipo en temas tales como auditoria y el método científico del mejoramiento continuo.

La intervención del equipo en los procesos y partes interesadas arrojó resultados desalentadores y predecibles, se encontró que los puntos críticos estaban en la admisión de estudiantes, investigación, difusión del conocimiento, evaluación de resultados y aceptación de graduados; luego, usando el diagrama de Ishikawa se indagó por las verdaderas causas de los desastrosos resultados.

Los hallazgos indicaban que los estudiantes de RIMS tenían una base de conocimientos de solo 36% mientras que los de Harvard tenían 95%; las habilidades del pensamiento crítico oscilaban en un 9% mientras que los del Instituto Tecnológico de Massachusetts estaba en 93%, también, sus egresados ganaban en promedio 36000 dólares al año mientras que los de la Universidad de Kellog, 150000 dólares al año.

Para revertir los problemas se comprometieron la participación de todo el personal y estudiantes; se creó un equipo de empleabilidad; se propuso mejorar y hacer más competitivo el plan de estudios mediante pruebas piloto de variadas metodologías de donde resulto la introducción de estudios de casos en el currículo y la certificación en inglés por parte del Concejo Británico; se mantuvo niveles claros de comunicación con las partes interesadas; se comenzó elaborando

al detalle planes y proyecciones para los accionistas.

Los resultados de todo el esfuerzo realizado, se tradujo en un incremento de casi 10% en el puntaje de las pruebas generales; las 100 principales empresas que contratan a los egresados incrementaron en un 22%; las ofertas salariales aumentaron en 20000 dólares y los ingresos por colocación aumentaron a 50000 dólares, haciendo que RIMS destaque a nivel nacional e internacional.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el principio mejor desarrollado e implantado dentro de la organización?
2. ¿Cuál es el principio menos desarrollado y que necesita ser aplicado para que la organización se enrumbe hacia la excelencia?

3.5 Caso 2: Trek Bikes

Trek Bicycle Corporation comenzó sus operaciones en 1976 con cinco empleados en la ciudad de Wisconsin de Norteamérica (www.trekbikes.com) con la filosofía de hacer del mundo un mejor lugar para vivir y pasear en bicicleta. Ahora es un líder mundial desde que en 1992 patentó su proceso de fibra de carbono OCLV y ganó campeonatos mundiales de bicicleta (INFINITYQS, 2014).

Trek Bikes se caracteriza por su pasión por la calidad, el rendimiento, la innovación y la búsqueda constante de ser el mejor en su clase o negocio; por ello, deseaba controlar de una manera rápida y veraz

los pesos en la etapa de moldeo del carbono, pero sus mediciones se registraban de una manera tradicional con lápiz y papel; lo mismo ocurría en el área de trabajo con aluminio, tornándose estas operaciones tediosas por el tiempo que consumían.

Con la ayuda de un controlador estadístico de procesos y el uso de lectoras de código de barras, Trek Bikes pudo monitorear y analizar en tiempo real sus procesos e instantáneamente obtener los datos de pesos e identificar problemas en el área de moldeo, asimismo, los operadores pueden garantizar ahora que sus productos cumplen con los estándares de calidad.

Los beneficios de la automatización se vieron reflejados en el ahorro de tiempo, recursos y dinero en las etapas de mecanizado de aluminio y moldeo de carbono, el control de calidad mejoró y se pudo evidenciar un ahorro de más de 19000 dólares por año, por el solo hecho de dejar de usar papel para sus registros. También, se obtuvo un producto de calidad mejorado y reducción de desperdicios y desechos, logrando que Trek Bikes conserve su liderazgo como fabricante de bicicletas de alto rendimiento con altos estándares de calidad.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el principio mejor desarrollado e implantado dentro de la organización?
2. ¿Cuál es el principio menos desarrollado y que necesita ser aplicado para que la organización se enrumbe hacia la excelencia?

3.6 Caso 3: K´nex

K´nex Inc. fue fundada en 1992 (www.knex.co.uk) en la ciudad de Pensilvania por Joel Glickman. K´nex es un juego de construcción para niños, donde se intenta conectar la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas con la imaginación.

K´nex durante sus más de 25 años de existencia ha hecho frente a muchos desafíos reinventando permanentemente sus procesos de trabajo para que sus productos sigan siendo de fabricación estadounidense, haciendo honor a su misión de llevar prácticas Lean y de mejoramiento continuo de clase mundial a los fabricantes del centro de Pensilvania (Lawrence, s.f.).

Mientras muchos fabricantes de juguetes ven como un desafío la rápida mercantilización de sus productos, K´nex lo ve como una oportunidad de aplicar su experimentada y sistematizada cultura de mejoramiento continuo que los ha llevado a trabajar arduamente para mejorar y estandarizar sus procesos que luego son susceptibles de adaptarse rápidamente para la elaboración eficiente de nuevos y diferentes productos.

La estandarización que es el resultado de la aplicación cabal de las etapas del mejoramiento continuo ha permitido a K´nex innovar sus productos con menos errores de fácil reproducción y fortalecimiento de su estrategia de crecimiento.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el principio mejor desarrollado e implantado dentro de

la organización?

2. ¿Cuál es el principio menos desarrollado y que necesita ser aplicado para que la organización se enrumbe hacia la excelencia?

3.7 Caso 4: De $100 - 1 = 0$ a $100 + 1$

Hace 25 años visité las fábricas de Toyota en la ciudad de Toyota y de Mazda en la ciudad de Hiroshima, ambos dedicados al negocio de automóviles. Las innovaciones llevadas a cabo por Toyota en búsqueda de la calidad son ampliamente conocidas; ellos desarrollaron sus metodologías del Kanban, Kaizen, Just in Time, etc.; Mazda, también hizo su compromiso con la calidad desde aquellos tiempos.

Mazda Motor Corporation fue fundada hace 100 años por Jujiro Matsuda con la filosofía de contribuir al mundo con lo que mejor se sabe hacer; para su caso, usar la experiencia en ingeniería y búsqueda continua de la excelencia tecnológica en beneficio de la sociedad (Mazda, 2020, p. 10).

Los directivos de Mazda comprenden que constantemente deben mejorar la seguridad y calidad de sus productos para proporcionar productos y servicios que reflejan un trabajo constante y diligente; sin embargo, si se desarrollase un defecto en un automóvil debido a circunstancias imprevistas, esto provocaría que se retirase del mercado una gran cantidad de automóviles, las que devendrían en resultados financieros y comerciales negativos, y no dudar de la

pérdida de imagen y confianza que sobrevendría (Mazda, 2020, p. 42).

Para responder y anticiparse a los problemas, Mazda propuso fabricar vehículos que ofrezcan una sólida confianza y establecer un sistema de aseguramiento de la calidad en todas sus plantas y actividades; así, se dio inicio a su metodología “100 – 1 = 0” que expresa el deseo de proveer un producto con una calidad del 100% o cero defectos, ya que se reconoce que si de cada 100 clientes, un cliente encuentra defectuoso su vehículo, para él su vehículo no será uno de cien sino que será el único (Mazda, 2019, p. 35).

Una vez que se haya logrado establecer la creencia o metodología del “100 – 1 = 0” consistentemente en todos los procesos desde el planeamiento hasta la producción; se debe iniciar el proceso de cambio del “100 – 1 = 0” al “100 + 1” para la detección y solución temprana de problemas en el mercado mediante actividades de aseguramiento de la calidad y la edificación de vínculos de confianza duraderos con los clientes, con buena fe y compromiso (Mazda, 2019, p. 35).

Preguntas:

1. ¿Cuál es el principio mejor desarrollado e implantado dentro de la organización?
2. ¿Cuál es el principio menos desarrollado y que necesita ser aplicado para que la organización se enrumbe hacia la excelencia?

3.8 Referencias

- Abdulabbas, A. (2018). A framework to faiiite total quality management implementation in the upstream oil industry: An iraqi caase study. University of Salford. Obtenido de <https://usir.salford.ac.uk/id/eprint/47483/1/Abbas%20Aletaiby%20PhD%20thesis%2025%20June%202018.pdf>
- Aleksandar Vujovic, & otros. (2012). Total, Quality Management And Six Sigma. Croatia: Tauseef Aized. Obtenido de http://www.mescenter.ru/images/abook_file/Total_Quality_Management_and_Six_Sigma.pdf
- Cornejo, M. (2018). Caldad de la clase mundial. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=0Ht2Q-uYap0>
- EUROPEANCEO. (2015). Total Quality Management: three case studies from around the word. Obtenido de <https://www.europeanceo.com/business-and-management/total-quality-management-three-case-studies-from-around-the-world/>
- INFINITYQS- Quality Re-imagined. (2014). Trek Bikes pave the road to cycling excellence. Obtenido de <https://www.infinityqs.com/InfinityQS/media/assets/files/casestudies/InfinityQS-Case-Study-Trek-Bicycle.pdf>
- Iqbal Khan, M., Iqbal Khan, K., Muhammad, S., & Shahid , M. (2017). Impact of Quality Management Practices on the Performance of Manufacturing Sectors. *Journal of Social Sciences*, 344-358.
- ISO. (2015). Quality Management principles. Obtenido de <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100080.pdf>
- Knowles, G. (2011). Quality Management. Obtenido de www.znrfak.ni.ac.rs › SERBIAN › OAS-3-2 › PREDMETI

- Koneggui mas alla de tus expectativas. (miercoles de abril de 2016). Sistema de Gestion de Calidad ISO. Obtenido de <http://koneggui.com.ec/blog-iso/sistemas-de-gestion-de-calidad-iso-9001>
- Lawrence, R. (2010). El éxito de K'Nex Toys en EE. UU. Gracias a la mejora continua. Obtenido de <https://imcpa.com/knex-toys-us-success/>
- MAZDA. (2019). Sustainability Report. Obtenido de https://www.mazda.com/globalassets/en/assets/csr/download/2019/2019_all.pdf
- MAZDA. (Marzo de 2020). Annual report. Obtenido de https://www.mazda.com/globalassets/en/assets/investors/library/annual/files/mazdaar20all_e.pdf
- Moges Belay , A., Petri Helo, Takala , J., & Moges Kasie, F. (2011). Effects of Quality Management Practices and Concurrent Engineering in Business Performance. *International Journal of Business and Management*, 45-62. doi:10.5539/ijbm.v6n3p45 · Source: DOAJ
- Reza Dabestani, A. (2011). A feasibility study of the implementation of total quality management based on soft factor. *Journal and Industrial Ingieering Management*, 258-280. doi:10.3926/jjem.2011.n4n2.p258-280
- Schmidt Goecks, L., Almeida dos Santosa, A., & Luis Korzenowskia, A. (2020). Decision-making trends in quality management: a literature review about Industry 4.0. *Production*. doi: 10.1590/0103-6513.20190086

Capítulo IV:
EVALUACIÓN ESTRATÉGICA

4.1 Planificación Estratégica

Es la determinación de un resultado deseado, así como la fijación de un curso de acción para lograrlo. Planear es definir qué hacer y cómo hacerlo antes de actuar, basados en estrategias funcionales de la industria en que compite la empresa. Proceso que se basa en información, hechos y realidades a tres niveles: medio ambiente general, industria o mercado en que se participa e interna de cada negocio en particular.

La estrategia empresarial contiene tres pasos en un flujo continuo que debe llevar un orden una vez, se cuente con toda la información necesaria para su desarrollo, tal como se muestra en la figura a continuación:



Figura 1. Pasos de la Estrategia Empresarial

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con autores como Drucker y Porter, para tomar decisiones empresariales es necesario que los administradores realicen procesos sistemáticos que les permitan diagnosticar e intentar pronosticar el comportamiento del mercado y de la industria en la que desean o están participando. Esta información permitirá la toma de decisiones basados en los diferentes conceptos propios de la empresa, tales como sus principios, misión y visión que guiarán sus estrategias y planes.

4.2 Estructura de la cultura empresarial

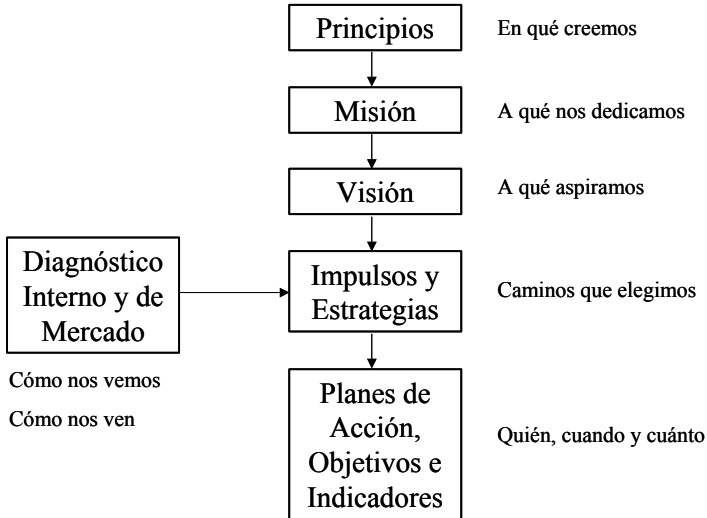


Figura 2. Esquema de la Cultura Empresarial

Fuente: Elaboración propia

4.2.1 Principios

La estructura de la cultura de una empresa inicia con la concepción misma de la organización partiendo desde la idea del negocio que es moldeada a los principios de sus fundadores que los trasladan al ambiente empresarial, es así que los principios forman el primer nivel de conceptos de la empresa; sirven de norma o guía moral a los miembros del grupo en como tratar con ciertas situaciones claves, expresan los principios rectores que la organización profesa, sus 10 mandamientos y no deben vulnerarse bajo ninguna circunstancia.

4.2.2 Misión

La misión organizacional es considerada la declaración del propósito de la empresa. Para definirla se debe responder a las siguientes preguntas:

- Cuál es el giro del negocio?
- Quién es el cliente y qué es lo que valora?

La definición de la misión debe estar enfocada al mercado, por ejemplo, si se piensa en una empresa que fabrica cosméticos, se puede establecer la misión de la misma así: “Vender estilo de vida y expresión de la personalidad; recuerdos, esperanzas y sueños” al analizar un texto como este el cliente que busca consumir este producto comprende que su uso le permitirá obtener beneficios que le permitirán acercarse más a su visión del sujeto ideal que pretende ser.

La misión debe ser realista, específica y motivadora; debe ajustarse al mercado demostrando las competencias distintivas de la marca, es decir que debe contener la promesa de valor que se le hace al cliente.

4.2.3 Visión

La visión empresarial es lo que quiere ser la organización en el tiempo; demuestra una proyección de la misma, hacia dónde quiere llegar la empresa, por qué camino y en cuánto tiempo?. La visión debe poder ser medida en el tiempo, así como evaluada de forma periódica con el fin de conocer sus avances parciales. Un ejemplo de visión podría ser: “Incrementar la participación de mercado en un 3% cada año durante

los próximos 5 años”; el tiempo de duración de la visión determinará los planes estratégicos de menor plazo. De acuerdo con la industria una visión puede durar de 3 a 10 años; este tiempo está relacionado con el monto de la inversión de la empresa; por este motivo se afirma que la visión debe ser ambiciosa pero realista, clara y específica, de fácil medición, realizable en un periodo determinado.

4.2.4 Objetivos, metas, estrategias y tácticas

Un objetivo, es un resultado deseado, por ejemplo: “aumentar las ventas el próximo año un 10% más que las del año actual”; mientras que una meta es un objetivo altamente especificado en magnitud y tiempo, por ejemplo: “tener un volumen de ventas mensuales de 100.000 unidades”.

Objetivos	Metas
<p>Son un resultado final medible.</p> <p>Alcanzable y a la difícil.</p> <p>Motivador de tal forma que comprometa alcanzarlo.</p> <p>Aceptado o asumido plenamente.</p> <p>Revelan prioridades.</p> <p>Son importantes en la formulación de estrategias</p>	<p>Son blancos a alcanzar anualmente.</p> <p>Se modifican con mayor frecuencia que los objetivos, para realizar las realidades cambiantes.</p> <p>Son importantes para la ejecución de estrategias.</p> <p>Son mucho más específicas en cuanto a tiempo y factibles de ser cuantificadas.</p>

Figura 3. Diferencias entre objetivos y metas

Fuente: Elaboración propia

La estrategia: es un plan general de acción mediante el cual se alcanza los objetivos, por ejemplo: “dirigir la promoción a hombres de 25 a 40 años de edad”. La táctica, por otro lado es un medio por el cual se realiza una estrategia, por ejemplo: “anunciarse en revistas que lee este grupo de personas o anunciarse en programas de televisión que ve este grupo”.

Factor	Estrategia	Táctica
Tiempo	Largo plazo con proyección relacionada con la visión empresarial	De corto plazo
Metas y objetivos	Apunta a alcanzar objetivos y misión	Apunta a alcanzar objetivos y metas
Grado de afectación de la empresa	Abacar toda la empresa	Abarca uno o varios departamentos

Figura 4. Diferencias entre estrategias y tácticas

Fuente: Elaboración propia

4.3 Ciclo de la planificación estratégica

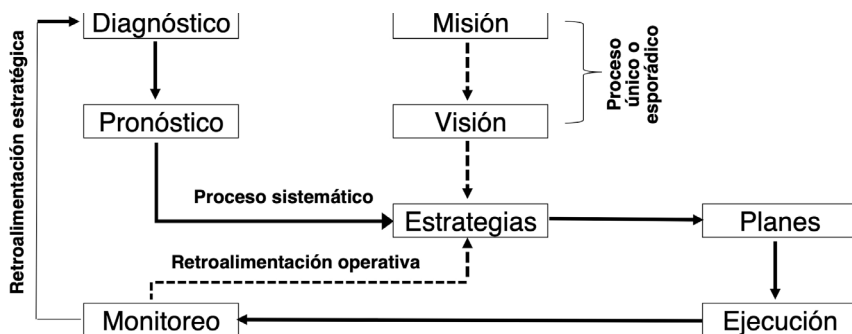


Figura 5. Ciclo de Planificación Estratégica

Fuente: Elaboración propia

El ciclo de la planificación estratégica se grafica como un proceso sistemático que inicia desde, como se indicó anteriormente la obtención de información que permite a los administradores tomar decisiones basados en los conceptos ya establecidos y que son guía del comportamiento organizacional. El ciclo se vuelve sistemático al contar con un monitoreo permanente y una retroalimentación operativa y estratégica que permite hacer ajustes de acuerdo con los niveles de incertidumbre con los que lida la organización.

4.4 Análisis del entorno competitivo

Internamente, los administradores deben conocer cuál es el perfil de capacidad interna o PCI con el que cuenta la empresa, este análisis permite conocer de forma específica las fortalezas y debilidades con los que cuenta la marca; que son todos los recursos sobre los que tiene poder de decisión el administrador. Se puede enumerar entre estos, el recurso humano, tecnológico, financiero, infraestructura, procesos con los que cuenta el negocio, estos serán una fortaleza o una debilidad para la empresa de acuerdo a la circunstancia en la que se encuentre, es decir, una empresa pequeña que se encuentra sobre-endeudada por ejemplo, tendrá probablemente sus recursos financieros como una debilidad, mientras que una compañía que cuenta con recursos tecnológicos de última generación tendría una fortaleza debido a esto.

El impacto de cada factor también variará de acuerdo con el tipo de negocio, si la empresa se dedica a la fabricación de computadores,

probablemente el impacto de una fortaleza como el recurso tecnológico será mayor que para una empresa de retail dónde el impacto puede ser medio al afectar sistemas de apoyo en su proceso de venta.

4.5 Perfil de oportunidades y amenazas POAM

El POAM o perfil de oportunidades y amenazas, analiza los factores externos que afectan a un negocio y el impacto que tienen sobre él; estos factores son difícilmente controlables por los administradores pero de gran importancia para el desempeño y crecimiento de la organización.

Entre los factores que se analizan es esta matriz se encuentran los políticos que determinan las leyes de los distintos países y localidades dónde la empresa opera; factores demográficos como clima o ubicación del negocio; sociales y culturales como estilo de vida del target escogido, económicos como inflación, PIB, impuestos y tecnológicos que estarán relacionados con la tecnología existente presente en la industria en la que se desarrolla el negocio, su costo y tiempo de obsolescencia.

Factores	Oportunidades			Amenazas			Impacto			Peso	Rango
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo		
Económicos											
Inflación	X							X		6	2
Estabilidad Económica	X						X			9	1
PIB				X					X	3	3
Poder Adquisitivo				X					X	3	3
Políticos											
Salarios				X			X			9	1
Impuestos				X				X		6	2
Culturales /Sociales											
Seguridad				X			X			9	1
Estilo de Vida	X							X		6	2
Demográficos											
Clima				X			X			9	1
Ubicación	X						X			9	1

Valoración A=3 M=2 B=1

Figura 6. Ejemplo matriz POAM

Fuente: Elaboración propia

En el ejemplo que se grafica se puede observar una matriz POAM de un negocio que se desempeña en un país con baja inflación y alta estabilidad económica, se determina que un factor es oportunidad o amenaza dependiendo de si afecta positiva o negativamente al negocio, un mismo factor no puede ser considerado amenaza y oportunidad al mismo tiempo. Se determina si es una oportunidad o amenaza alta, media o baja de acuerdo con las posibilidades que ocurra, mientras que su impacto se define dependiendo del grado de afectación para el negocio. Pueden existir oportunidades o amenazas altas con impactos bajos o medios. Una vez se define el factor y su impacto deben ser valorados para poder conocer su grado de importancia en la toma de decisiones.

4.6 Análisis FODA

El análisis FODA es una de las herramientas esenciales que provee insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas para la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

FODA		Perfil de Capacidades Internas PCI	
		Fortalezas	Debilidades
Perfil de oportunidades y amenazas POAM	Oportunidades	FO Formas en las que la empresa aprovecha sus fortalezas para aprovechar sus oportunidades	DO: Formas en las que una debilidad puede ser contrarrestada o minimizada aprovechando una oportunidad
	Amenazas	FA Formas en las que la empresa aprovecha sus fortalezas para contrarrestar o evitar las amenazas	DA: Formas en las se pueden minimizar las amenazas y debilidades

Figura 7. Estructura matriz FODA

Fuente: Elaboración propia

La Matriz FODA nos indica cuatro estrategias alternativas conceptualmente distintas. En la práctica, algunas de las estrategias pueden ser llevadas a cabo de manera concurrente y de manera concertada. Pero para propósitos de discusión, el enfoque estará sobre las interacciones de los cuatro conjuntos de variables.

1. La Estrategia FO (Maxi-Maxi). A cualquier institución le agradaría estar siempre en la situación donde pudiera maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades, es decir aplicar siempre la estrategia FO (Fortalezas –vs- Oportunidades) Tales instituciones podrían echar mano de sus fortalezas, utilizando

recursos para aprovechar la oportunidad del mercado para sus productos y servicios. Por ejemplo, el IPN con su prestigio ampliamente reconocido como una de sus grandes fortalezas, podría aprovechar la oportunidad de la gran demanda externa por técnicos y profesionistas altamente capacitados. Las instituciones exitosas, aún si ellas han tenido que usar de manera temporal alguna de las tres estrategias antes mencionadas, siempre hará lo posible por llegar a la situación donde pueda trabajar a partir de las fortalezas para aprovechar las oportunidades. Si tienen debilidades, esas instituciones lucharán para sobreponerlas y convertirlas en fortalezas. Si encaran amenazas, ellas las coparán para poder enfocarse en las oportunidades.

2. La Estrategia FA (Maxi-Mini). Esta estrategia FA (Fortalezas – vs- Amenazas), se basa en las fortalezas de la institución que pueden copar con las amenazas del medio ambiente externo. Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas. Esto, sin embargo, no significa necesariamente que una institución fuerte tenga que dedicarse a buscar amenazas en el medio ambiente externo para enfrentarlas. Por lo contrario, las fortalezas de una institución deben ser usadas con mucho cuidado y discreción.
3. La Estrategia DO (Mini-Maxi). La segunda estrategia, DO (Debilidades –vs-Oportunidades), intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades. Una institución podría identificar oportunidades en el medio ambiente externo pero

tener debilidades organizacionales que le eviten aprovechar las ventajas del mercado. Por ejemplo, al IPN se le podría presentar la oportunidad de una gran demanda por sus egresados, pero su capacidad instalada podría ser insuficiente. Una estrategia posible sería adquirir esa capacidad con instalaciones gubernamentales. Una táctica alternativa podría ser obtener mayor presupuesto para construir las instalaciones necesarias. Es claro que otra estrategia sería el no hacer absolutamente nada y dejar pasar la oportunidad y que la aproveche la competencia.

4. La Estrategia DA (Mini-Mini) En general, el objetivo de la estrategia DA (Debilidades –vs- Amenazas), es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas. Una institución que estuviera enfrentada sólo con amenazas externas y con debilidades internas, pudiera encontrarse en una situación totalmente precaria. De hecho, tal institución tendría que luchar por su supervivencia o llegar hasta su liquidación. Pero existen otras alternativas. Por ejemplo, esa institución podría reducir sus operaciones buscando ya sea sobreponerse a sus debilidades o para esperar tiempos mejores, cuando desaparezcan esas amenazas (a menudo esas son falsas esperanzas). Sin embargo, cualquiera que sea la estrategia seleccionada, la posición DA se deberá siempre tratar de evitar.

4.7 Análisis de la atraktividad de la Industria

Un enfoque muy popular para la planificación de la estrategia

corporativa ha sido el propuesto en 1980 por Michael E. Porter en su libro *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.

El punto de vista de Porter es que existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la corporación debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial.

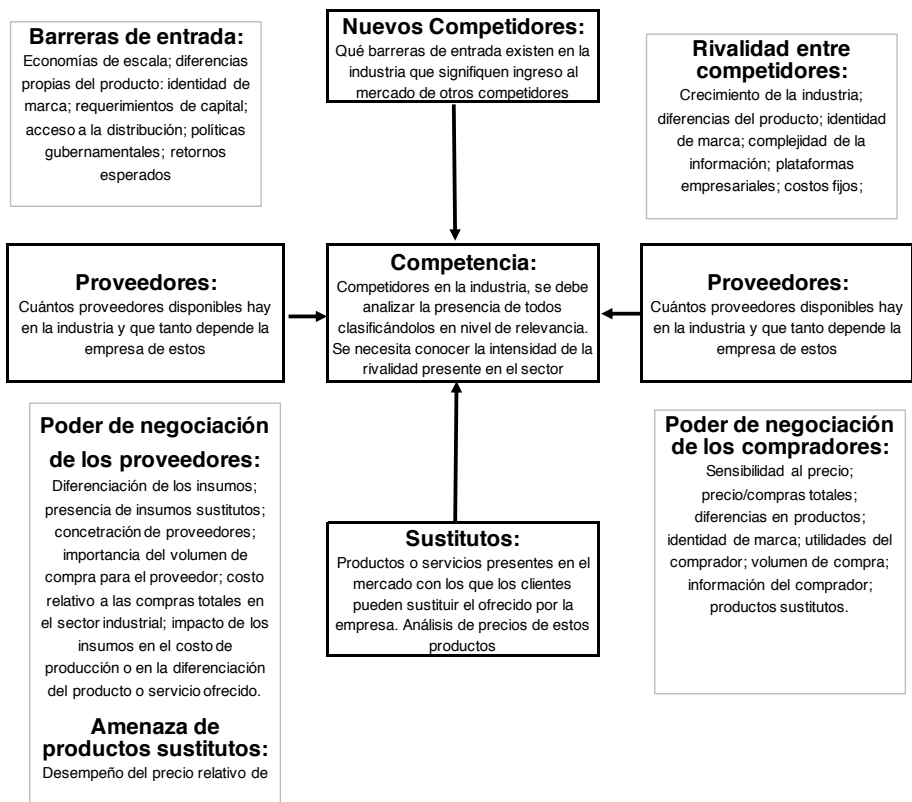


Figura 8. Fuerzas de Porter

Fuente: Elaboración propia

Amenaza de entrada de nuevos competidores: el mercado o el segmento no es atractivo dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.

La rivalidad entre los competidores. Para un corporación será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos

Poder de negociación de los proveedores: un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves para nosotros, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aun más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia adelante. (Para una explicación del concepto de integración hacia adelante ver El Proceso de Evolución de la Planeación Estratégica Tradicional).

Poder de negociación de los compradores: un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. A mayor

organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios y por consiguiente la corporación tendrá una disminución en los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene estratégicamente integrarse hacia atrás.

Amenaza de ingreso de productos sustitutos: un mercado o segmento no es atractivo si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la corporación y de la industria. Para éste tipo de modelo tradicional, la defensa consistía en construir barreras de entrada alrededor de una fortaleza que tuviera la corporación y que le permitiera, mediante la protección que le daba ésta ventaja competitiva, obtener utilidades que luego podía utilizar en investigación y desarrollo, para financiar una guerra de precios o para invertir en otros negocios.

4.8 Evaluación de los recursos y las capacidades competitivas a través de la cadena de valor

Cada cadena de valor de una empresa está compuesta de nueve categorías de actividades genéricas que están eslabonadas en formas características. La cadena genérica se usa para demostrar cómo puede ser construida para una empresa especial, reflejando las actividades específicas que desempeña.

La cadena de valor despliega el valor total, y consiste de las actividades

de valor y del margen. Las primeras son las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa. El margen es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor. El margen puede ser medido en una variedad de formas.

Para diagnosticar la ventaja competitiva, es necesario definir la cadena de valor de una empresa para que compita en un sector industrial en particular. Iniciando con la cadena genérica, las actividades de valor individuales se identifican en la empresa particular. Cada categoría genérica puede dividirse en actividades discretas, como se ilustra en la siguiente figura, la cadena de valor de un fabricante de copadoras.

El definir las actividades de valor relevantes requiere que las actividades con economía y tecnologías discretas se aislen. Las funciones amplias como manufactura o mercadotecnia deben ser subdivididas en actividades. El flujo del producto, el flujo de pedidos o el flujo de papel pueden ser útiles para hacer esto. El subdividir actividades puede proceder al nivel de angostar cada vez más las actividades que son hasta cierto punto discretas. Cada máquina en una fábrica, por ejemplo, podría ser tratada como una maquina separada. Así, el numero de actividades es con frecuencia muy grande.

El grado apropiado de disgregación depende de la economía de las actividades y de los propósitos para los que se analiza la cadena de valor. El principio básico es que las actividades deberían estar aisladas y separadas cuando (1) tengan economías diferentes, (2) tengan un alto potencial de impacto de diferenciación, o (3) representen una parte importante o creciente del costo. Al usar la cadena de valor,

las disgregaciones sucesivamente más finas de algunas actividades se hacen mientras el análisis expone diferencias importantes para la ventaja competitiva, o están combinadas por que no son importantes para la ventaja competitiva o están gobernadas por economías similares.

Las actividades de valor deben ser asignadas a categorías que mejor representan su contribución a la ventaja competitiva de una empresa. Si el procedimiento de pedidos es una forma importante en la que la empresa interactúa con sus compradores, por ejemplo, debe ser clasificada bajo mercadotecnia. Con frecuencia las empresas han obtenido ventajas competitivas al redefinir los papeles de las actividades tradicionales.

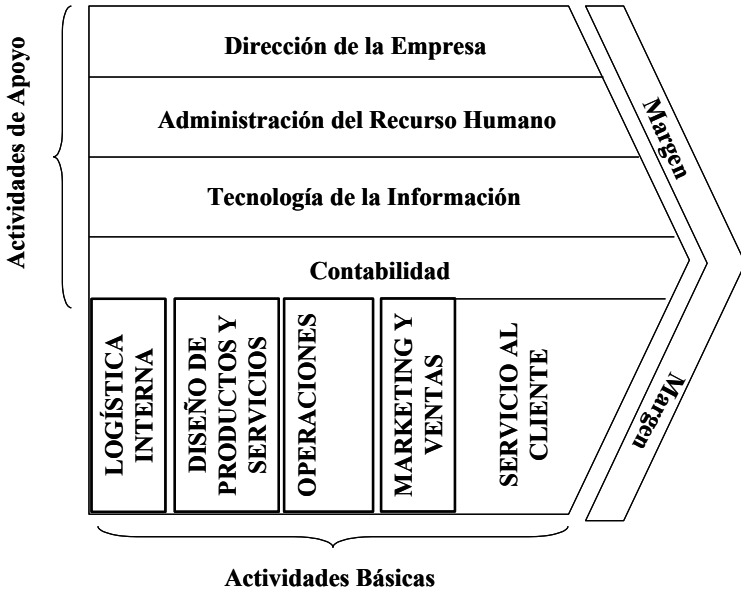


Figura 9. Esquema cadena de valor

Fuente: Elaboración propia

Las cadenas de valor de las empresas en un sector industrial difieren reflejando sus historias, estrategias, y éxitos en implementación. Una diferencia importante es que la cadena de valor de una empresa puede diferir en el panorama competitivo del de sus competidores, representando una fuente potencial de ventaja competitiva. El servir sólo a un segmento particular en el sector industrial puede permitir que una empresa ajuste su cadena de valores a ese segmento en comparación con sus competidores. El ampliar o estrechar los mercados geográficos servidos también puede afectar la ventaja competitiva.

El grado de integración dentro de las actividades juega un papel clave en la ventaja competitiva. Finalmente, competir en los sectores industriales relacionados con cadenas de valor coordinadas puede llevar a la ventaja competitiva a través de interrelaciones. Una empresa puede explorar los beneficios de un panorama más amplio internamente o puede formar coaliciones con otras empresas para lograrlo. Las coaliciones son alianzas a largo plazo con otras empresas que carecen de consolidaciones directas, como riesgos compartidos, permisos y acuerdos de provisión. Las coaliciones implican coordinar o compartir las cadenas de valor con socios de coalición que amplía el panorama efectivo de la cadena de la empresa.

Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera

en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra.

La ventaja competitiva generalmente proviene de los eslabones entre las actividades, igual que lo hace de las actividades individuales mismas.

Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras: optimización y coordinación. Los eslabones con frecuencia reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general. Una empresa debe optimizar los eslabones que reflejan su estrategia para poder lograr la ventaja competitiva.

Los eslabones pueden también reflejar la necesidad de coordinar actividades. La entrega oportuna, por ejemplo, puede requerir la coordinación de actividades en las operaciones, logística externa y servicio. La capacidad de coordinar los eslabones con frecuencia reduce el costo o aumenta la diferenciación. La mejor coordinación, por ejemplo, pueden reducir la necesidad de inventario dentro de la empresa. Los eslabones implican que el costo de una empresa o la diferenciación no es simplemente el resultado de esfuerzos para reducir el costo o mejorar el desempeño en cada actividad de valor individualmente. Mucho del cambio reciente en la filosofía hacia manufactura y hacia calidad fuertemente influenciada por la práctica japonesa es un reconocimiento de la importancia de los eslabones.

Los eslabones son numerosos, y algunos son comunes para muchas empresas. Los eslabones más obvios son aquellos entre las actividades de apoyo y las actividades primarias, representadas por las líneas punteadas en la cadena de valor genérico. El diseño del

producto normalmente afecta el costo de fabricación del producto.

Eslabones más sutiles son aquellos entre las actividades primarias. Por ejemplo, la inspección aumentada de las partes de entrada puede reducir los costos de seguridad de calidad, más tarde, en el proceso de producción, mientras que un mejor mantenimiento con frecuencia reduce el tiempo perdido en una máquina. Los eslabones que implican actividades en diferentes categorías o de diferentes tipos, son con frecuencia los más difíciles de reconocer.

4.9 Estrategia Competitiva

La determinación de los fines y objetivos a largo plazo de una empresa y la adopción de alternativas de acción y la asignación de los recursos necesarios para llevar a cabo estos objetivos (Chandler). Estrategia es el proceso de acoplamiento entre una organización y su entorno. La estrategia y los objetivos describen conjuntamente el concepto de negocio de la empresa (Igor Ansoff). En el enfoque tradicional las estrategias son producto de la planeación formal o racional; en el nuevo enfoque, las estrategias son a menudo la respuesta emergente a circunstancias no previstas. Nada de esto es posible si los gerentes no están en la capacidad de pensar de manera estratégica. Una estrategia emergente puede venir de cualquier parte del interior de una empresa, no necesariamente planeada por los niveles gerenciales. La capacidad de una organización para producir estrategias emergentes dependen del tipo de cultura corporativa fomentada por su estructura y sistemas de control.

Bloques genéricos de formación de la ventaja competitiva

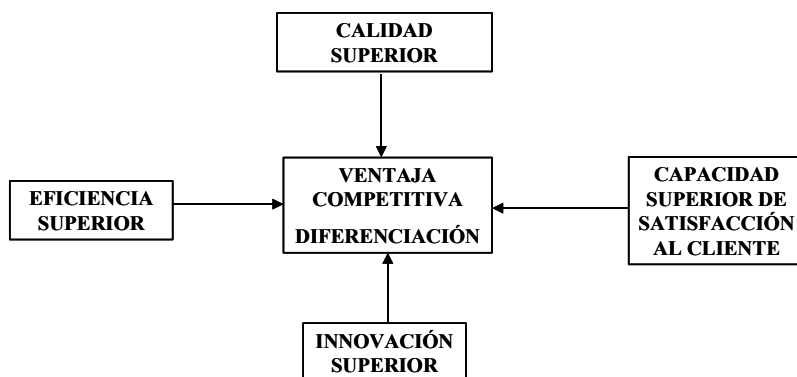


Figura 10. Bloques genéricos

Fuente: Elaboración propia

Para obtener una ventaja competitiva se debe dictar estrategias, para lo cual se realiza un doble esfuerzo, ya que para emplearlas es necesario que se fundamenten en los recursos y capacidades (habilidades) existentes y adicionales. Por lo general se desarrolla una ventaja competitiva a partir de las estrategias de los diferentes niveles y de los objetivos de la empresa. La ventaja competitiva debe ser sostenible en el tiempo. Pueden ser: Duras (Know-How tecnológico), Blandas (Servicio al cliente), Simbólicas (Marcas) y Reales (Eficiencia).

La ventaja competitiva no puede ser comprendida viendo a una empresa como un todo. Radica en las muchas actividades discretas que desempeña una empresa en el diseño, producción, mercadotecnia, entrega y apoyo de sus productos. Cada una de estas actividades puede contribuir a la posición de costo relativo de las empresas y crear una base para la diferenciación. Una ventaja en el costo por

ejemplo, puede surgir de fuentes tan disparadas como un sistema de distribución físico de bajo costo, un proceso de ensamble altamente eficiente, o del uso de una fuerza de ventas superior. La diferenciación puede originarse en factores igualmente diversos, incluyendo el abastecimiento de las materias primas de alta calidad, un sistema de registro de pedidos responsable o un diseño de producto superior.

Una forma sistemática de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo interactúan, es necesario para analizar las fuentes de la ventaja competitiva, y la Cadena de valor es la herramienta básica para hacerlo. La cadena de valor disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Una empresa obtiene la ventaja competitiva, desempeñando estas actividades estratégicamente importantes más barato o mejor que sus competidores.

4.10 Consistencia de la estrategia con la posición competitiva de una empresa

Una vez se ha establecido las estrategias de acuerdo con la planificación, se debe analizar los resultados obtenidos de acuerdo con la posición de la empresa en el mercado, existe algunas matrices que permiten realizar esta evaluación.

4.10.1 Matriz Boston Consulting Group (BCG)

Analiza el portafolio de productos que tiene una Unidad Estratégica de

Negocios; ayuda a tomar decisiones con respecto a la línea actual de productos; evalúa negocios actuales y permite decidir cuál levantar?, cuál mantener?, cuál eliminar?

EMPRESAS	VENTAS	MARKET SHARE	SHARE RELATIVO	VARIACION MERCADO
EMPRESA A	50.000	50%	1,67	8%
EMPRESA B	30.000	30%	0,60	3%
EMPRESA C	20.000	20%	0,40	-5%
MERCADO TOTAL	100.000	100%		

$$\text{Market Share} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Mercado Total}} \times 100$$

$$\text{Variación de Mercado} = \frac{\text{Ventas A 2003} - \text{Ventas A 2002}}{\text{Ventas A 2002}} \times 100$$

$$\text{Share Relativo} = \frac{\text{Share A}}{\text{Share B}}$$

- SR = 0 => Producto muere
- 0 < SR < 1 => Producto no es líder
- SR = 1 => Empate entre líderes
- SR > 1 => Producto líder
- SR --> +& => Producto es monopolio

Share A

Figura 11. Ejemplo ejercicio matriz BCG

Fuente: Elaboración propia

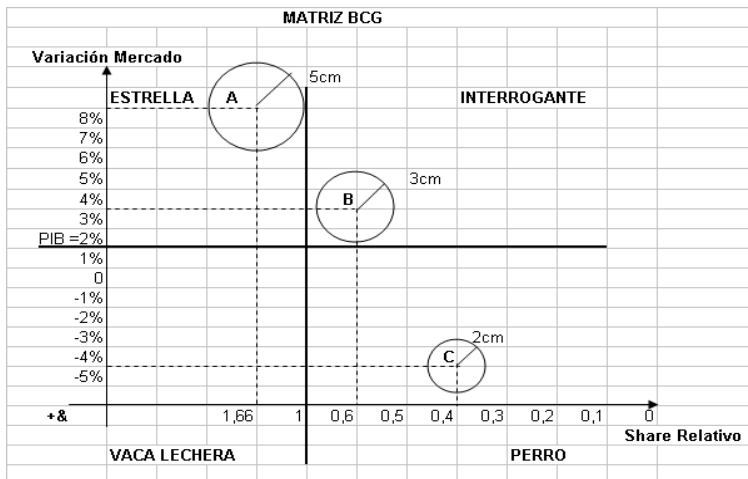


Figura 12. Matriz BCG

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Negocio	Estrategia en función a la participación de mercado	Rentabilidad del negocio	Inversión requerida	Flujo neto de fondos
ESTRELLAS	Crecer o mantenerse	Alta	Alta	Alrededor de cero
VACAS LECHERAS	Mantenerse	Alta	Baja	Altamente positivos
INTERROGANTES	Crecer	Nula o negativa	Muy alta	Altamente negativo
PERROS	Cosechar o desinvertir	Baja o negativa	Desinvertir	Negativo

Figura 13. Cuadro resumen de matriz BCG

Fuente: Elaboración propia

4.10.2 Matriz Ansoff

Esta matriz ayuda a definir la estrategia de crecimiento de una empresa, es decir, los medios por los cuales un negocio pretende lograr sus objetivos. Por ejemplo: penetración de nuevos mercados; desarrollo del mercado actual; desarrollo de nuevos productos; integración; fusiones y adquisiciones.

Mercado Actual	Penetración de mercado (1)	Desarrollo de productos (2)
Mercado Nuevo	Desarrollo de mercados (3)	Diversificación (4)

Figura 14. Matriz Ansoff

Fuente: Elaboración propia

Penetración del mercado.- La empresa recurre a los productos que posee en la actualidad actuando en los mercados que ya opera.

Desarrollo del mercado.- La empresa recurre a los productos actuales pero incursiona en mercados nuevos.

Desarrollo de productos.- La empresa desarrolla nuevos productos que comercializa en mercados que ya opera.

Diversificación.- La empresa desarrolla nuevos productos que comercializa en nuevos mercados para la empresa.

4.10.3 Matriz General Electric

La matriz GE o Atractivo del Mercado – Posición de la Empresa, es una técnica de análisis de la cartera de productos; permite fijar prioridades en la asignación de recursos para cada una de las UEN y ayudar a fijar la estrategia global de la UEN. Análisis vital para empresas multiproductos y mercados.

Factores de Atractivo de Mercado:	Factores de la Posición de la Empresa
• Tasa de crecimiento del mercado	• Participación relativa del mercado
• Tamaño de la muestra	• Competencia en precios (margen de contribución)
• Nivel de beneficio (poder negociación de los clientes)	• Calidad del producto
• Intensidad competitiva (barreras de entrada)	• Conocimiento del consumidor (imagen de la Empresa)
• Estacionalidad (situación de la competencia)	• Desarrollo tecnológico
• Economías de Escala (tamaño de las series)	• Geografía (acceso a mercados de calidad)
• Curva de Experiencia (nivel de calidad del producto)	

Figura 15. Matriz General Electric

Fuente: Elaboración propia

		POSICIÓN DE LA EMPRESA		
		Fuerte	Mediana	Débil
ATRATIVO DEL MERCADO	Alto	Esfuerzo en inversión y crecimiento *Posición de líder en un mercado muy atractivo *Rentabilidad superior a la media *Primera prioridad en cuanto a asignación de recursos para mantener su posición	Inversión y crecimiento selectivo *Ver posibilidad de convertirlos en líder vía segmentación *Requiere asignación de recursos *No fortalecer la posición implica condenar a ser permanentemente el No. 2	Selección oportunista *Son líderes futuros de la empresa *Seleccionar UEN que presenten el mejor potencial de mercado. *Invertir en ellas para fortalecer su posición
	Medio	Inversión y crecimiento selectivo *UEN cuya posición es fuerte en un mercado atractivo *Identificar segmentos en crecimiento que sean atractivos *Generalmente son autosuficiente en algunos recursos como flujo de caja	Selectividad *Posición y atractivo del mercado medio *Actuar con extrema prudencia a la hora de invertir *Especializar esta UEN en algún segmento concreto siempre que se puedan maximizar sus flujos de caja	Cosechar mediante tácticas invisibles *Dirigir un proceso controlado de desinversión *Utilizando tácticas invisibles para los consumidores. *Considerar tratarla como unidad generadora de flujo de caja
	Baja	Selección protectora *La UEN debe ser tratada como fuente generadora de flujo de caja *La UEN que se dirigen a la fase de declive en su ciclo de vida *No reinvertir en ellas la totalidad de los flujos de caja generados internamente	Cosechar mediante tácticas visible *Dirigir un proceso controlado de inversión *Mediante tácticas visibles para los consumidores *Razón: UEN que tiene algunos puntos fuertes con respecto a la competencia	Desinversión rápida. *UEN en un mercado atractivo reducido y posición débil *Desinvertir rápidamente *Posibilidad de vender la UEN

Figura 16. Interpretación de posiciones matriz GE

Fuente: Elaboración propia

		POSICIÓN DE LA EMPRESA		
		Fuerte	Mediana	Débil
ATRATIVO DEL MERCADO	Alto	Proteger Inversión. *Invertir para crecer sin perder rentabilidad *Esforzarse en mantener puntos fuertes	Invertir para construir *Búsqueda de liderazgo *Construir apoyándose en puntos fuertes	Construir selectivamente *Especializarse apoyándose en puntos fuertes. *Buscar caminos de superación de las debilidades *Renuncias si aparecen indicadores de que no se mantendrá el crecimiento
	Medio	Construir Selectivamente. *Invertir en segmentos atractivos *Fortalecer posición frente a la competencia *Buscar rentabilidad mejorando la productividad	Gestión selectiva buscando beneficios *Proteger el programa existente *Concentrar la inversión en segmentos con buena rentabilidad	Expansión limitada o cosecha. *Buscar expansión de bajo riesgo, si no la hay minimizar inversiones y racionalizar operaciones
	Baja	Proteger y Reenfocar *Gestión buscando beneficios a corto plazo *Concentrarse en segmentos atractivos *Defender puntos fuertes	Gestión buscando beneficios. *Proteger posición en los segmentos rentables *Mejorar la línea de productos *Minimizar inversiones	Desinvertir. *Vender maximizando la generación de fondos. *Disminuir costos fijos y evitar inversiones

Figura 17. Estrategias a seguir de acuerdo con la posición matriz GE

Fuente: Elaboración propia

VARIABLES	Ponderación	Valor	Total
Tasa de crecimiento del mercado	40%	1.0	40
Tamaño de la muestra	20%	0.5	10
Poder de negociación con los clientes	5%	1.0	5
Barreras de entrada	10%	1.0	10
Situación de la competencia	10%	1.0	10
Tamaño de las series	10%	0.0	0
Nivel de calidad demandado	5%	0.0	0
Total	100%		75

Alto = 1.0 Medio = 0.5 Bajo = 0.0

Figura 18. Factores relevantes del Atractivo del mercado. Ejemplo de aplicación

Fuente: Elaboración propia

VARIABLES	Ponderación	Valor	Total
Participación relativa del mercado	40%	0.5	20
Margen de contribución	15%	1.0	15
Calidad del producto	10%	0.5	5
Imagen de la empresa	10%	0.5	5
Desarrollo tecnológico	15%	1.0	15
Acceso a mercados de calidad	10%	0.5	5
Total	100%		65

Fuerte = 1.0 Medio = 0.5 Débil = 0.0

Figura 19. Factores relevantes de la posición de la empresa. Ejemplo de aplicación

Fuente: Elaboración propia

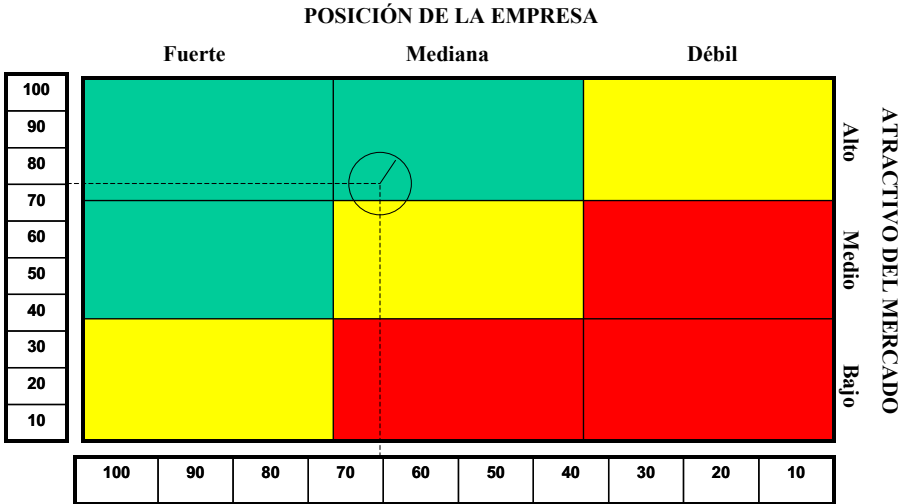


Figura 20. Ejemplo de aplicación
 Fuente: Elaboración propia

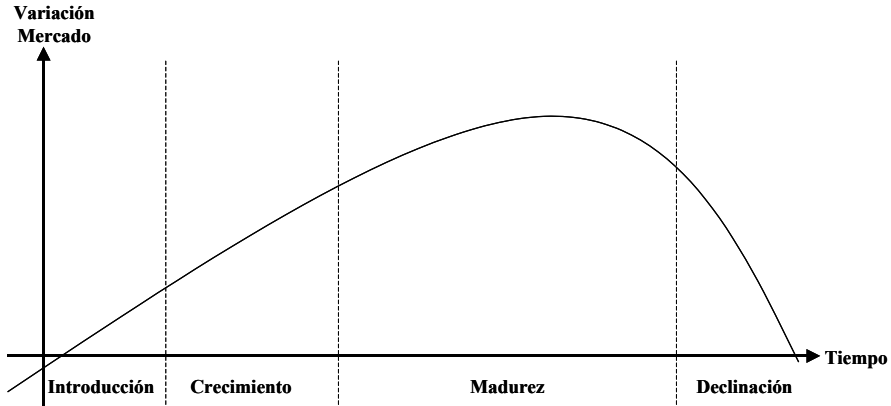


Figura 21. Ciclo de Vida
 Fuente: Elaboración propia

FACTORES	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLINACIÓN
Tasa de crecimiento	Ha crecido al menos 3 veces más el PIB y está acelerándose	Creimiento consistente entre 1.5 y 3 veces el PIB	Creimiento entre 0.7 y 1.5 veces el PIB	Menos de 0.7 veces el PIB
Potencial de la industria		La demanda se duplicará en 5 años	Creimiento fácil de estimar, mercado cerca de su saturación	Sin potencial, mercado saturado
Número de participantes	Va en aumento rápido	Continúa creciendo a tasa decrecientes		Disminuyendo, algunos salen del mercado
Líneas de productos	Se empieza a definir la línea básica de productos		Líneas básicas sin cambio. alguna extensión de líneas y ajustes en presentaciones	Reducción de presentaciones y líneas básicas de productos
Distribución de la participación	Muy cambiante - No está definida	Se empieza a definir - Existen cambios mayores de 10 puntos - Participación de mercado		Salen competidores, la industria o se concentra en pocas manos o se dispersa en pequeñas empresas
Oportunidad de penetrar mercado	Las oportunidades no son muy claras		Difícil, competidores atrincherados	Difícil, poco atractivo de entrar
Lealtad de la clientela	Poco o nada		Patrones de compra están bien establecidos	Fuerte
Enfoque de la tecnología	Desarrollo de concepto y de la ingeniería de producto		Refinamiento de proceso. Eficiencia de métodos y funciones	Orientación hacia el control de costos

Figura 22. Guía de interpretación del ciclo de vida

Fuente: Elaboración propia

FACTORES	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLINACIÓN
Demanda	Mucho mayor a la oferta	Insatisfecha	Equilibrada	Menor a la oferta
Precios	Muy altos	Altos		Muy competitivos
Tecnología		Se establece	Se optimiza	Dominio completo
Función clave	Investigación y desarrollo		Producción y mercado	Producción
Flujo	Muy demandante	Demandante		Muy generador
Riesgo		Alto	Medio	Bajo
Participantes	Pocos	Rápido aumento		Disminuyendo
Calidad	Inestable		Alta - excelente	Excelente
Participaciones	Indefinidas	Cambiantes	Estables	Concentrándose o fragmentándose
Línea de productos	Sin estandarizar		Estandarizada	Muy estándar
Volumen de producción	Pequeños	Medios	Altos	En disminución

Figura 23. Características de las etapas del ciclo de vida

Fuente: Elaboración propia

POSICIÓN	INTRODUCCIÓN	CRECIMIENTO	MADUREZ	DECLINACIÓN
Dominante	Lucha por participación; invierte a un ritmo superior. Mercado rentable. Pide préstamo	Mantiene participación. Inversión para mantener crecimiento. Rentable y con probabilidad de generar flujo	Crece con la industria, se reinvierte lo necesario. Rentable y genera flujo positivo	Mantener posición, reinvertir lo necesario. Rentable y generando flujo positivo
Fuerte	Tratar de mejorar posición. Invertir a ritmo de mercado. Probabilidad de no tener rentabilidad. Pide préstamo	Tratar de mejorar posición. Inversión para aumentar tasa de crecimiento, probabilidad de rentabilidad. Pide préstamo	Crece con la industria, se reinvierte lo necesario. Rentable y genera flujo positivo	Mantener posición o cosechar. Minimizar reinversión. Rentable y con flujo positivo
Favorable	Luchar posición selectiva. Inversión selectiva, probabilidad de no ser rentable. Pide préstamo	Esfuerzo selectivo. Rentabilidad Marginal, inversión selectiva. Pide préstamo	Buscar nicho. Reinvertir lo necesario, rentabilidad moderada, genera flujo selectivo	Cosechar o retirarse. Mínima inversión. Rentabilidad moderada, no hay flujo positivo
Sostenible	Mejorar posición selectiva, inversión selectiva, no rentable; pide préstamo	Encuentra nicho a proteger. Inversión selectiva, no es rentable. Balance de flujo o pide préstamo	Explotar nicho o retiro, reinversión y rentabilidad mínima. Balance de flujo	Retiro planeado, desinvertir, rentabilidad mínima
Débil	Retiro, no rentable, no genera flujo	Retiro, no rentable, no genera flujo	Retiro, no rentable, no genera flujo	Retiro, no rentable, no genera flujo

Figura 24. Matriz posición madurez en la industria

Fuente: Elaboración propia

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Dominante	Domina completamente su mercado. Se da en situaciones de monopolio	Completa libertad estratégica. Controla el comportamiento de sus competidores. Normalmente alto rendimiento	Crisal
Fuerte	Se da solo en industrias concentradas. No se produce en todas las industrias	Amplia libertad estratégica. Puede tomar acciones sin peligrar su propia posición	Coca Cola
Favorable	La mayoría de los negocios se encuentran en esta posición. Normalmente controla un segmento	Suficiente libertad como para seleccionar estrategias	Sumesa
Sostenible	Negocios que generalmente mantienen su posición gracias a poder explotar su nicho	Poca libertad estratégica. Viven a la sombra de los fuertes. Pocas oportunidades de mejorar	Pepsi
Débil	Negocios con serias desventajas estructurales ante sus competidores	No tiene libertad estratégica. Debe mejorar a corto plazo o abandonar. Rendimiento no aceptable	

Figura 25. Ejemplo

Fuente: Elaboración propia

4.10.4 Matriz Calidad vs. Precio de Kotler

Esta matriz evalúa dos condiciones, la calidad del producto ofrecido y su precio de venta en el mercado, definiendo nueve posibles estrategias para, dependiendo la situación en la que se encuentre el negocio, establecer la que resulte más efectiva.

		PRECIO		
		Alto	Medio	Bajo
CALIDAD DEL PRODUCTO	Alta	Estrategia de incremento (1)	Estrategia de penetración (2)	Estrategia de valor extraordinario (3)
	Media	Estrategia de sobrecargo (4)	Estrategia de precio promedio (5)	Estrategia de premio (6)
	Baja	Estrategia de descuento (7)	Estrategia de lo barato-llamativo (8)	Estrategia de valor barato (9)

Figura 26. Matriz calidad vs. precio

Fuente: Elaboración propia

4.11 Alternativas de las estrategias corporativas

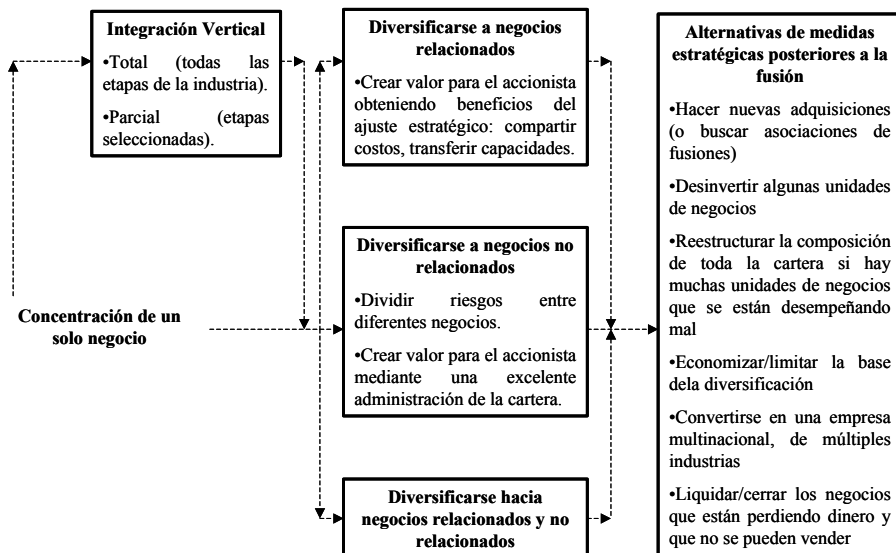


Figura 27. Estrategias corporativas

Fuente: Elaboración propia

4.12 Referencias

- D'Alessio Ipinza, F. (2000). El proceso Estratégico, un enfoque de gerencia. México: Pearson Education.
- Drucker, P. (1999). Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI. Bogotá: Editorial Norma.
- Loguzzo, H. (2016). Introducción a la gestión y administración en las organizaciones. Buenos Aires: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- Monteferrer, D. (2013). Fundamentos de Marketing. Valencia: Publicaciones de la Universidad Jaime I.

- Porter, M. (1982). Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Continental.
- Ramírez, M. (2016). Fundamentos de administración. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Reyes, A. (2004). Administración moderna. México: Limusa.
- Rubio, P. (2008). Introducción a la gestión empresarial. Madrid: Instituto Europeo de Gestión Empresarial.

Capítulo V:

**BUSINESS INTELLIGENCE,
DE LOS DATOS AL CONOCIMIENTO
EN LAS EMPRESAS**

5.1 Introducción

En los tiempos actuales lo más abundante en el mundo es la producción de datos en sus diferentes formatos, como texto, imágenes, videos, etc. Esta super abundancia de datos también sucede dentro de las empresas, en las que se hace cada vez más difícil su almacenamiento y explotación para generar información útil para la posterior creación del conocimiento.

Es necesario entender cómo algunos autores encuentran relacionado el concepto de datos y la información. Explican que ambos conceptos evolucionan en la explicación del Conocimiento, de manera tal, que es fácil entender porque el Business Intelligence es muy útil dentro de las empresas para lograr un manejo eficiente del conocimiento generado dentro de la empresa, basándose en sus datos transaccionales, para dar soporte a una sustentada y optima toma de decisiones empresariales.

El Dato es definido por Davenport y Prusak (1998) como una observación puntual del estado del mundo; en cuanto a la Información, Bollinger y Smith (2001) lo considera como resultado de un procesamiento de los datos de entrada, Spek y Spijkervet (1997) lo refieren como datos con significado, finalmente Bhatt (2001) define al Conocimiento en términos de información que adquiere un sentido.

5.2 La relación entre el dato, la información y el conocimiento

Debemos indicar que existe una directa relación entre ellos, que muy bien explica Ackoff (1996) como una secuencial transformación partiendo desde el Dato hacia el Conocimiento, pasando por la generación intermedia de la Información. Esta transformación se realiza mediante una acumulación de datos partiendo del dato estado del mundo real, el dato tiempo en que sucede, el dato espacio en el que se desarrolla entendiéndose que mientras más datos se adiciona, mayor es la información con la que se cuenta. Para reforzar lo antes mencionado, es necesario señalar que, en el enfoque constructivista de la gestión del conocimiento, según lo indican Salmador (2006) y Alavi y Leidner (1999), consideran a la relación existente entre el Dato, Información y Conocimiento como que el primero es prerequisite del segundo y a su vez el segundo del tercero, como si fuera un proceso de conversión lineal o una pirámide jerarquizada de menor a mayor. Podemos concluir de las definiciones anteriores que necesitamos de los Datos para construir la Información y luego de ésta para construir el Conocimiento.

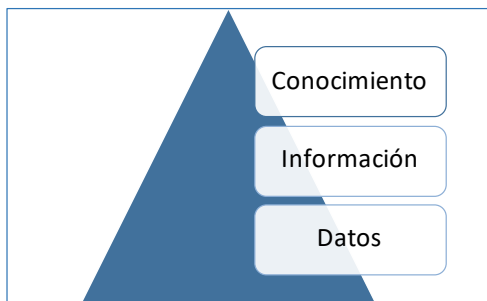


Figura 1. Pirámide Jerarquizada de Conversión

5.3 Business Intelligence

El término de Business intelligence es empleado por primera vez en el año 1,958 por Hans Peter Luhn, empleado informático de la IBM en su artículo científico llamado “A Business Intelligence System” en el que define a Business Intelligence como la “capacidad de aprehender las interrelaciones de los hechos presentados de tal manera que oriente la acción hacia un objetivo deseado” y además describe las características que un sistema de Business Intelligence debe tener. La definición de Hans Peter Luhn es anterior a la creación del concepto de Modelo de Bases de Datos Relacional en 1969 por Edgar F. Codd y su invención de la Base de Datos Relacional en la IBM en 1970.

Hans Peter Luhn en su artículo ya mencionaba sobre el crecimiento acelerado de la información, y del aumento del número de decisiones a tomar y por consiguiente la reducción del tiempo para analizarlas. Lamentablemente su fallecimiento en 1,964 no le permitieron ver la implementación de su concepto en alguna aplicación de software.

Es en el año 1,989 que Howard Dresner definiría Business Intelligence como los “conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones empresariales mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos”.

Business Intelligence en las empresas

En las empresas se generan gran cantidad de datos productos del registro de sus operaciones transaccionales con los clientes, con los

proveedores, con los empleados como son las ventas de los productos a los clientes, las compras de los productos a los proveedores, el stock de los productos, la información contable y financiera, entre otros datos vinculados con la actividad empresarial. Estos datos pueblan las tablas transaccionales de las Bases de Datos Relacionales, las cuales sirven para generar los reportes tradicionales que permiten continuar con la operatividad de la empresa.

Es en este escenario de demasiados datos transaccionales y poco tiempo para procesarlos y generar información para un adecuado proceso de toma de decisiones que Business Intelligence convierte el gran volumen de datos acumulado en la empresa en información útil, ayuda a las empresas a obtener e interpretar la información escondida en el inmenso volumen de datos que el mundo actual y las empresas producen a diario, buscando comunicarse con los clientes en base a sus necesidades, gustos y preferencias actuales y futuras, no siempre evidentes, así como encontrar o descubrir las relaciones ocultas.

De esta manera, con ese conocimiento obtenido Business Intelligence ayudará a tomar mejores decisiones basadas en información de mejor calidad, con el objetivo de mejorar la productividad de la organización. Algunos beneficios de usar Business Intelligence en las empresas son los siguientes:

1. Identificar nuevas oportunidades de negocios ante nichos de mercado no atendidos creando nuevos productos o servicios que se ajusten a las necesidades de los clientes.
2. Identificar patrones y preferencias de consumo ocultos.

3. Predecir el comportamiento de consumo de los clientes.
4. Predecir demandas futuras.
5. Identificación de patrones de pérdida de clientes.
6. Mayor velocidad en la toma de decisiones.
7. Mejores decisiones basadas en mejores datos.
8. Mostrar información en formatos de fácil interpretación para los tomadores de decisiones.

El Modelo de Business Intelligence

El Data Warehouse o gran repositorio de Información necesita ser poblado de diversas fuentes de datos posibles de toda la organización. Todos estos almacenamientos de datos transaccionales pueden pertenecer a diferentes áreas de la empresa, estar en diferentes sistemas de información como un CRM, un SCM, el ERP o incluso hojas de cálculo, archivos de texto y hojas manuales dispersas por todas las áreas de la empresa y además en diferentes formatos de datos hasta el punto de no estar integrados entre sí. Todas estas fuentes de datos deben ser unificados en el Data Warehouse previo procesamiento técnico para estandarizar y limpiar los formatos de datos.

El proceso de extraer, transformar y cargar datos al data warehouse

Este proceso es más conocido por sus siglas como ETL, que significan extract, transform y load, ya que es en esa secuencia que realiza ese proceso. Primero se extraen u obtienen los datos de las fuentes transaccionales.

Segundo, estos datos provenientes de diferentes sistemas de información transaccional y en diferentes formatos sufren un proceso de transformación, que consiste en estandarizar u homogenizar los datos a un único formato.

Finalmente, el tercer proceso consiste en cargar o insertar masivamente los datos estandarizados en el segundo paso al Data Warehouse previamente creado. Existen dos subconjuntos de datos dentro del Data Warehouse, denominados Data Mart y los sistemas OLAP basados en cubos multidimensionales de datos ambos creados con la finalidad de responder a las consultas frecuentes del Business Intelligence con mayor rapidez y mejorar la eficiencia.

Los datos almacenados: El data warehouse y el data mining

El data warehouse es el gran repositorio de datos, donde se almacena información estructurada en medios de almacenamiento electrónico, y que se encuentran disponibles para su exploración por el BI.

El data mining llamada también minería de datos, es el procesamiento masivo de datos con la finalidad de identificar patrones de

comportamiento y relaciones no evidentes a través de las tradicionales consultas o análisis de información.

El Business intelligence y sus herramientas

Business intelligence es la metodología que siguiendo el procedimiento antes descritos transforma los datos en conocimiento, que permite optimizar el proceso de Toma de Decisiones en los negocios, para ello cuenta con una serie de herramientas o aplicaciones que permiten lograr el objetivo a la alta gerencia.

Este conjunto de herramientas o aplicaciones pueden considerarse como una colección de interfases de sistemas gerenciales, que permiten obtener el conocimiento del negocio en modo gráfico, necesario para apoyar al proceso de toma de decisiones.

Sistemas de Consulta como el Querying and Reporting, que permite consultar y construir informes en formatos gráficos que serán de mucha utilidad a la alta gerencia para tomar decisiones.

Sistemas de Análisis Multidimensional, que permiten ver información en tiempo real, mostrados en gráficas orientadas a la alta gerencia, tal como podrían ser un gráfico de la evolución del valor de las acciones en la Bolsa de Valores.

Tableros de Mando Integral o de Control, permiten monitorear los objetivos estratégicos de la empresa representados por los KPI's de la organización, desde diferentes perspectivas. Se los representa con gráficos interactivos, tacómetros y otros tipos de gráficos.

Notificaciones y Excepciones, son las alertas y alarmas que a través de la plataforma de Business Intelligence advierte que ciertos valores se alejan de los parámetros de control predefinidos en los llamados KPI's, y que se debe realizar alguna acción o medida adecuada para corregir las desviaciones.

Modelado y Predicción, son empleados para la predicción de eventos futuros a través de métodos estadísticos, matemáticos o reconocimiento de patrones.

5.4 Caso práctico de aplicación de Business Intelligence

El escenario

Describiremos un escenario real donde las características de la situación ameritan el empleo de Business Intelligence en una institución pública, que como muchas instituciones de gobierno pasa a un proceso liquidación que puede durar muchos años antes de cerrarlas.

Esta institución, como consecuencia de un proceso de consulta a la ciudadanía denominado referéndum, adquiere la responsabilidad de la devolución de los aportes mensuales de dinero a un fondo nacional. Por ser una institución pública y las características de la situación a describir involucra la devolución de dinero, constituye un tema socialmente sensible por lo que a la institución pública en adelante la llamaremos “la institución”.

La institución con mucha frecuencia recibe requerimientos de

información por parte diversos interesados en el proceso de devolución de los aportes del fondo.

El dinero de los aportes del fondo proveniente de los aportes mensuales hechos por miles de ciudadanos a nivel nacional por aproximadamente 19 años de vigencia de la ley de aportes al fondo nacional.

Los interesados son de diversa índole como gente de gobierno de turno, prensa, congresistas y los mismos beneficiados de la devolución del fondo.

La información fuente para este proceso de devolución es un gran volumen de datos, y está compuesta por todas las planillas de pago de cientos de miles de empleados aportantes a ese fondo nacional. Estos empleados pertenecen a empresas actualmente vigentes y muchas otras empresas ya extintas a nivel nacional.

Las preguntas como cuantas personas recibirán la devolución del fondo, quienes son las personas, cuanto es lo que recibirá cada uno, cuanto es el valor total de dinero a devolver son sólo algunas de las que con mucha frecuencia realizan los interesados a la institución, y responderlas con prontitud y con información actualizada es una prioridad para la institución.

Es ante este escenario que el modelo de Business Intelligence es la mejor solución tecnológica, para obtener resultados rápidos en tiempo real frente al gran volumen de información, y con sus herramientas para elaborar los informes ejecutivos orientados a la alta gerencia, necesarios para satisfacer los requerimientos de información a los

interesados de alto nivel dentro del gobierno que, de manera no planificada, necesitan diversa información de manera inmediata para sustentar o exponer medidas económicas ante otras instancias de gobierno y tomar decisiones.

La implementación de Business Intelligence y sus bondades

El origen de los datos para poblar el data warehouse, dado los años en los que estos datos fueron generados por las empresas de ese entonces, se encuentran registrados en diversos formatos de esas épocas, es decir se encuentran en libros contables manuales, en hojas de cálculo de software obsoleto como Lotus 1,2,3 y Qpro así como en bases de datos de sistemas de planilla en formatos obsoletos como Dbase y Foxpro, así como una cantidad no determinada de datos de planillas no encontrados o destruidos.

El proceso de ETL consiste en tomar los datos originales con diversos formatos y transformarlos en un único formato para luego insertarlos en el data warehouse de la institución.

Se crea data marts con los datos de los aportes por periodos por empresas entre otros criterios a fin de obtener respuestas inmediatas a los frecuentes requerimientos de información de los interesados, así como poder realizar consultas flexibles ante futuros requerimientos.

Business Intelligence cuenta con herramientas de Querying and Reporting, para dar soporte a las diferentes consultas y elaboración en muy corto tiempo con información actualizada de informes en

formatos gráficos para que funcionarios de alto nivel tomen las decisiones de la mejor manera, sobre todo tratándose de un tema socialmente sensible.

También Business Intelligence con sus herramientas de Análisis Multidimensional, les permite observar en tiempo real información de la evolución de la determinación de los valores a devolver, de los montos de las devoluciones, por diferentes criterios geográficos, de rangos de edas, etc. Igualmente, Business Intelligence a través de un Tablero de Mando Integral les permite observar el cumplimiento de objetivos estratégicos o KPIs como monto de devolución, cantidad de personas que han cobrado sus devoluciones, etc.

Resolución:

5.5 Referencias

- Ackoff, R. (1996). On learning and systems that facilitate it. En: Center for quality of management journal, Vol. 5, No 2, p. 27-35.
- Alavi, M. y Leidner, D. (1999). Knowledge Management Systems: Issues, Challenges, and Benefits. En: Communications of the Association for Information Systems, Vol.1, No. 7, p. 1-37.
- Bhatt, G. (2001). Knowledge management in organizations: Examining the interaction between technologies, techniques, and people. En: Journal of Knowledge Management, Vol. 5, No. 1, p. 68-75
- Bollinger A. y Smith R. (2001) Managing organisational knowledge as a strategic asset. En: Journal of Knowledge Management, Vol. 5, No. 1, p. 8-18.
- Davenport, T. y Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How organizations manage what they know. USA: Harvard Business School Press, 224p
- Salmador, M (2006). Raíces epistemológicas del conocimiento organizativo, estudio de sus dimensiones. En Economía Industrial, Vol. 1, No. 357, p. 27-57.
- Spek, R y Spijkervet, A. (1997). Knowledge management: Dealing Intelligently with knowledge. Utrecht: Kenniscentrum CIBIT.p.25.

La obra Producción y Calidad, apuntes teóricos y exposición de casos aclara la situación actual que se vive en nuestra sociedad, donde día a día se produce más y nuevos productos que incluye mejoras significativas respecto a su producción anterior. Esta realidad se encuentra presente en este escrito que plantea que la actividad productiva requiere ser medida, evaluada, certificada por sistemas de calidad.

La obra presenta los capítulos de Control de procesos, Producción, Gestión de Calidad, Evaluación estratégica y Business Intelligence con el fin de llevar al lector a conocer el campo de los procesos, la estrategia y el manejo de la información para el desarrollo de la producción y la calidad. Al respecto la gestión de calidad es un enfoque actual y vigente en los procesos productivos de las empresas e instituciones de todos los países; y representa el nuevo campo donde las empresas compiten por demostrar sus capacidades, a través de la implementación de los sistemas que aseguren la calidad productiva, al tiempo que la diferencie de sus competidoras.

Lo mencionado parte de un análisis del entorno y de la empresa propia, para lo cual se sugiere realizar una evaluación estratégica de las condiciones actuales. La obra desarrolla estos temas y otros afines con lo que proporciona al lector un panorama teórico y utilitario de la producción y la calidad en su contenido.

ISBN: 978-9942-40-727-6



9 789942 407276