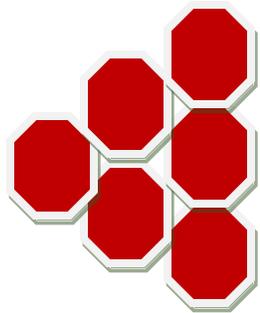
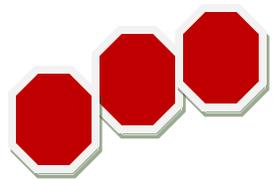


Notas de Gestión Integral



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CEIPA
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN**

**Administración de Empresas
TEXTO DE GESTIÓN INTEGRAL**

Preparado por

Juan Andrés Vélez Salamanca
Juan Miguel Cogollo Flórez

2012

Sabaneta, Colombia

TABLA DE CONTENIDO

PREFACIO	7
GERENCIA DEL CAMBIO	9
Gerencia del cambio.....	9
Evolución de la gerencia	11
Paradigmas	13
Rompimiento de paradigmas.....	14
El entorno.....	16
Entorno específico	17
Entorno general	22
Necesidad de cambio.....	25
Agentes de cambio.....	25
Modelos de cambio	26
Manejo de la resistencia al cambio.....	31
Caso aplicativo.....	34
Para Resolver.....	35
Ejercicios.....	35
GESTION DE LA INFORMACION	37
El sistema de información y la organización	37
El sistema de información y la tecnología.....	39
Seguridad y control de los sistemas de información.	41
Las amenazas internas.....	42
Software malicioso.....	43
Los hackers	43
Firewalls	44
Sistemas de detección de intrusos.....	44
Software antivirus y antispymware.....	45
Administración de los recursos de datos, Bases de Datos.....	45
Diseño de la organización mediante los sistemas de información.	48
Subsistema Recursos Humanos	50
Subsistema Área Comercial.....	51
Subsistema de Operaciones	52
Subsistema de Contabilidad y Finanzas	53
Clases de sistemas de Información.....	54
EDI – Electronic Data Interchange.....	54

B2C – B2B	55
SCM – Supply Chain Managment	55
CRM (Customer Relationship Management)	56
ERP (Enterprise Resource Planning)	56
Caso aplicativo	57
Para Resolver.....	58
Ejercicios	58
GESTION DEL CONOCIMIENTO	59
Datos, Indicador, Información y Conocimiento.....	59
Qué es el conocimiento	60
Características	61
Fuentes de conocimiento.....	62
Gestión del conocimiento	63
Aplicación de la gestión del conocimiento	66
Modelos de Gestión del Capital Intelectual	66
Modelos de gestión del conocimiento	75
Modelo de Nonaka y Takeuchi.....	76
Modelo Andersen.....	77
Modelo KMAT	78
Modelo KPMG Consulting.....	79
Caso aplicativo	81
Para Resolver	82
Ejercicios.....	82
Referencias	83
GESTION DE PROYECTOS.....	85
Concepto y características de un proyecto	85
Tipos de proyectos	87
Ciclo de vida de un proyecto	88
Identificación de necesidades	89
Elaboración de propuesta de solución	90
Implementación.....	92
Conclusión o cierre	94
Diagrama de Gantt	95
Diagramas PERT	95
Diagrama CPM.....	97
Análisis PERT/CPM.....	97
Gestión de recursos y tiempos	99

Software de gestión de proyectos.....	101
Caso aplicativo	102
Para Resolver	104
Ejercicios.....	104
Referencias	105
GESTION DE RIESGOS.....	106
El Riesgo.....	106
Clasificación de riesgos.....	106
Gestión de riesgos empresariales	107
Establecer el contexto.....	109
Identificación de los riesgos	110
Análisis de los riesgos.....	111
Evaluación de los riesgos	114
Tratamiento de los riesgos.....	115
Monitoreo y revisión.....	116
Comunicación y consulta	117
Mapa de riesgos.....	117
Caso aplicativo	118
Para Resolver	118
Ejercicios.....	118
Bibliografía.....	119

Figura 0-1 Roles del Gerente. Mintzberg. Citado en: (Robbins & Coulter,, 2005).....	7
Figura 0-2. Figura. Habilidades del gerente. No recuerdo de donde salio????	8
Tabla 1-1. Las teorías administrativas y sus enfoques. Adaptado por los autores de (Chiavenato, 2006)	13
Tabla 1-2, Comparación modelo de Lewin Vs Lipptt. Elaboración de los autores.....	29
Tabla 1-3. Modelo de Havelock. Elaboración de los autores	30
Tabla 1-4. Modelo Kotter para el cambio. Adaptación de los autores.....	31
Tabla 1-5. Opciones de manejo de la restricción del cambio. (Bateman & Snell, 2005). Adaptación de los autotres.....	33

PREFACIO

Antes de describir los temas que hacen parte de esta cartilla, es importante hacer una mención del responsable de lograr las metas, los objetivos propuestos, de hacer que las cosas sucedan en las organizaciones, y de garantizar que la empresa sea rentable y competitiva, el gerente integral.

El gerente del siglo XXI, tiene que ser una persona que comprenda el entorno competitivo en el cual esta su empresa, así como las tendencias en las cuales se mueven los clientes, proveedores, competidores y grupos que pueden hacer que su empresa haga parte del entorno competitivo, y al mismo tiempo responder por los elementos de responsabilidad social, laboral, empresarial, que hacen que las organizaciones cuenten con una imagen positiva ante la sociedad.

El gerente integral, debe ser una persona que identifique claramente el proceso administrativo, es decir que reconozca en su entorno la importancia de planear, organizar, dirigir y controlar, de manera directa sus ideas y su equipo de trabajo para el logro de los objetivos propuestos. Al mismo tiempo, identificar en que momento debe asumir la representación de los roles explicados por Mintzberg (Robbins & Coulter, 2005): interpersonal, informacional y decisional.

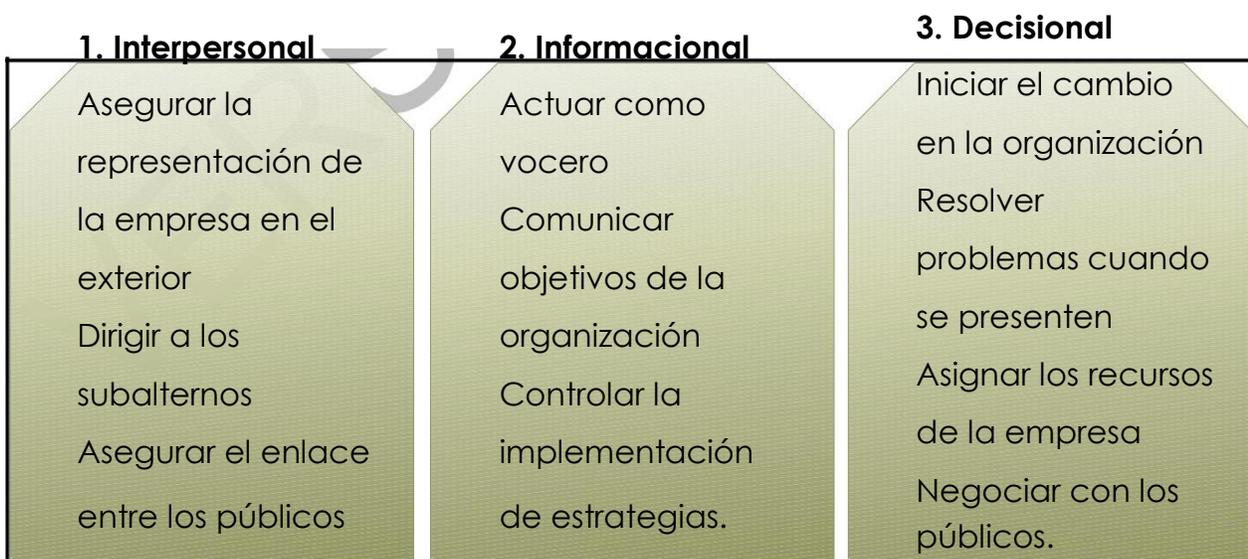


Figura 0-1 Roles del Gerente. Mintzberg. Citado en: (Robbins & Coulter,, 2005)

El gerente también debe tener desarrolladas unas competencias necesarias para lograr lo propuestos, de tal forma que tengan interrelación entre lo planeado, la actuación y la forma de asumir las actividades, por lo que se hace necesario tener unas habilidades humanas, técnicas, de conceptualización y de diseño.



Figura 0-2. Figura. Habilidades del gerente.

El gerente entonces, tiene que ser una persona que comprenda la dinámica de las organizaciones, como compiten, como encuentran sus recursos, como se relacionan con el entorno. El gerente integral, debe ser dominador de innumerables funciones, que faciliten la interacción con el medio, la dirección con eficiencia y eficacia de los destinos de la empresa, siendo un estratega, organizador y líder.

GERENCIA DEL CAMBIO

Gerencia del cambio

El mundo empresarial es, quizás, el mejor reflejo de los cambios y transformaciones que han surgido en la vida cotidiana. Desde finales del siglo XX, ya se venían generando grandes transformaciones en la forma de concebir la organización “términos como *downsizing* (reducción del personal) y *rightsizing* (redimensionamiento), pueden sugerir ajustes” (Hodge, Anthony, & Gales, 2003), pero especialmente desde principios del Siglo XXI, se ha visto altamente influenciada por cambios en la tecnológica, que al mismo tiempo responden a satisfacciones de unas necesidades de los individuos, necesidades en su mayoría dirigidas a la búsqueda de nuevas formas de relacionarse y de encontrar espacios de comunicación. Ahora bien, estas transformaciones o cambios que impactan culturalmente e influyen a la sociedad obligan a que las organizaciones respondan de la misma manera, movidos particularmente por dos razones, en función de los individuos que son permeados por estos cambios, la primera por que ellos son los consumidores y la otra porque son los colaboradores, por lo que entre más rápido respondan las organizaciones a las diferentes transformaciones del entorno más competitivas, productivas y recordadas van a ser, lo que probablemente lleve a que tengan un mejor desempeño.

El cambio en las organizaciones se refiere a “*cualquier transformación en el diseño o funcionamiento de una organización*” (Hellriegel, Jackson, & Slocum, 2005), esta afirmación apunta al desarrollo de un foco del gerente, quien debe ser el agente promotor y liderar efectivamente los procesos de cambio, teniendo en cuenta que esta no puede perder su integridad como sistema. Los gerentes deben impulsar los cambios o escuchar activamente a quienes lo proponen, pero siempre enfocado en el logro de los objetivos propuestos, dado que para los tiempos que vivimos el cambio es una constante, con la cual se vive tanto dentro como fuera de ellas.

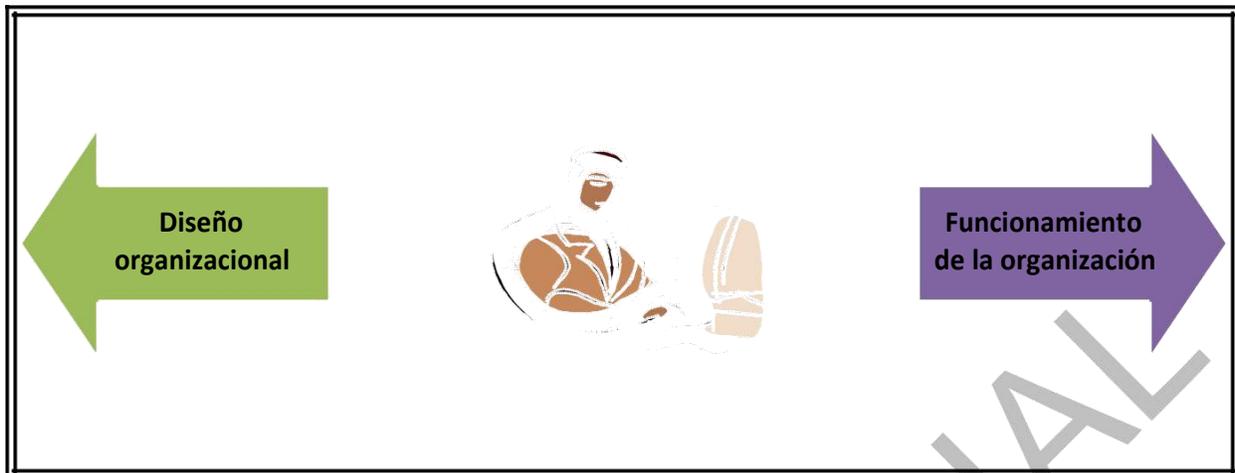


Figura 0.1. Áreas de cambio organizacional. Adaptado por los autores de (Hellriegel, Jackson, & Slocum, 2005)

El gerente tiene que ser el promotor de una organización innovadora, una organización que piense en el futuro, reconociendo su presente y soportada en la experiencia del ayer, pero lo más importante, debe ser no solo quien promueve, sino quien lidera, quien está al frente llevando a la empresa por el camino de la transformación, convirtiendo esta acción en su propio reto y llevando a su empresa a que se convierta en referente. *“Un líder del cambio busca el cambio, sabe encontrar los cambios acertados y aprovecharlos tanto fuera como dentro de la organización”* (Drucker, 2002). En esta declaración de Drucker, se encuentra la importancia de ser los gerentes promotores del cambio y como llevar a las organizaciones a tener una posición de cambio estructurada y pensada.

En este nuevo escenario es clave contar con la participación activa del personal de colaboradores de la organización. La labor del gerente y personas encargadas para promover y ejecutar los cambios en la organización, que generalmente son pocas, es motivar en los demás la actitud de permita estar alineados e identificados con las ideas de la dirección y al mismo tiempo tener un enfoque futurista que identifique car donde y como actuar para aportar positivamente al cambio.

Es clave tener presente el tipo de organización en la cual se plantea el cambio ya que no es lo mismo plantear un modelo de cambio para una organización grande, que para una pequeña, donde el resultado exitoso del cambio dependerá de la habilidad comunicacional del gerente.

Evolución de la gerencia

Para los gerentes es importante identificar que las empresas de hoy son empresas que evolucionan que actúan bajo nuevas realidades, las cuales por obvias razones necesitan personas que sean líderes en esa misma dimensión, es decir que comprendan las nuevas realidades y con ellas las de su entorno que hace parte de sus grupos de interés. Los sistemas de administración o sistemas gerenciales han sido objeto de constantes transformaciones. Históricamente las empresas y por ende la forma de administrarlas han pasado por una multiplicidad de mutaciones, las cuales siempre han sido respuestas a factores externos, en los cuales la sociedad generaba una masa impactante que propiciaba de por sí este aspecto.

En anteriores espacios se mencionó como han evolucionado las diferentes teorías administrativas, las cuales han respondido a diferentes factores, desde la situación que se presente en el entorno general, como en las condiciones de mejora que se pueden dar en el entorno específico de las organizaciones. Por lo que revisar la historia de la administración permite entender la teoría y práctica de la administración moderna, la cual genera nuevos pensamientos en la forma de hacer las cosas, pero que al mismo tiempo aún conserva elementos expresados en otras teorías.

Es posible encontrar diferentes áreas y enfoques en los cuales las teorías administrativas han planteado el escenario en el cual los gerentes de las diferentes organizaciones deban hacer mayor o menor énfasis.

“De la gran variedad de ideas sobre cómo mejorar la administración, alguna parte de cada enfoque ha sobrevivido y se ha incorporado a la perspectiva moderna de esta disciplina. De tal manera, el legado de los esfuerzos pasados triunfa y los fracasos se han convertido en nuestra guía para la práctica administrativa futura” (Bateman & Snell, 2005).

Cuando se hace el recorrido histórico con el cual se referencia la administración y con lo que se relaciona, implica sistemáticamente una idea de constante cambio, infiriendo así que esta como tal o las teorías administrativas, así como las empresas estén en constante evolución, entregando nuevas alternativas con las cuales las organizaciones van a entrar en el mundo

competitivo, teniendo en presente las funciones administrativas, al igual que aspectos sumados hacen que el ejercicio de la administración sea exitoso.

AÑO	TEORIA	ENFASIS	ENFOQUE
1903	Administración científica	En las tareas	Racionalización del trabajo
1909	Teoría de la burocracia	En la Estructura	Organización formal burocrática Racionalidad organizacional
1916	Teoría Clásica	En la Estructura	Organización formal Principios generales de la administración Funciones del Administrador
1932	Teoría de las Relaciones Humanas	En las personas	Organización informal Motivación, liderazgo, comunicaciones y dinámica de grupo
1947	Teoría Estructuralista	En la estructura	Enfoque múltiple: <input type="checkbox"/> Organización formal <input type="checkbox"/> Organización informal
		En el ambiente	Análisis intraorganizacional y análisis ambiental. Enfoque de sistema abierto
1951	Teoría de los sistemas	En los procesos	Indica las propiedades de las organizaciones en forma general.
1953	Enfoque socio técnico	En los procesos	La organización como combinación de tecnología y sistema social entre quienes hace la tarea
1954	Teoría Neoclásica	En la Estructura	Organización formal Principios generales de la administración Funciones del Administrador
1957	Teoría Conductual	En las personas	Estilos de administración Teoría de las decisiones Integración de los objetivos organizacionales e individuales.
1962	Desarrollo Organizacional	En las personas	Cambio organizacional planeado. Enfoque de sistema abierto.

1972	Teoría de la contingencia	En la tecnología	Administración de la tecnología (imperativo tecnológico)
		En el ambiente	Análisis ambiental (imperativo ambiental) Enfoque de sistema abierto
1990	Nuevos Enfoques	En la competitividad	Caos y complejidad Aprendizaje organizacional Capital intelectual

Tabla 0-1. Las teorías administrativas y sus enfoques. Adaptado por los autores de (Chiavenato, 2006)

Paradigmas

Cuando se habla de paradigma se pueden encontrar diferentes acepciones, como la que propone la Real Academia de la Lengua Española en su sitio web www.rae.es.

Cada uno de los esquemas formales en que se organizan las palabras nominales y verbales para sus respectivas flexiones. (RAE, Real Academia Española, 2012)

En la administración, el termino hace referencia a aquellos aspectos en los cuales las organizaciones deben procurar efectuar cambio, pero el comportamiento tradicional de los colaboradores o los “*esquemas formales*”, hacen que se adapten a las reflexión propia de una situación, evitando que la implementación de programas de cambio y adaptación a nuevas propuestas se convierta en un elemento diferenciador y de proposición para la nueva organización.

Los paradigmas son creencias, moldes que determinan nuestras expectativas, es decir, lo que esperamos de una persona, producto, servicio, lugar o tiempo. Los paradigmas nos crean una visión de circunstancia, determinan la expectativa y nuestra conducta, ponen límites a nuestra visión cuando actúan como marcos, creencias o modelos.

(Cruz, 1995)

La presencia de los paradigmas ha sido un aspecto que no puede estar alejado a la historia de la humanidad. “*Cada cultura, cada pueblo, organización y hombre, crean sus propios*

paradigmas” (Cruz, 1995), haciendo por ende que se convierta en un elemento de comportamiento social aceptado, según el sistema social del que se haga parte.

En este orden de ideas los gerentes deben estar constantemente en función de hallar nuevos espacios en los cuales interactuar con un entorno buscando competir, teniendo presente sin embargo que, cuanto más rápidos se dan los cambios, mayor cantidad de rupturas y choques se presentan y la resistencia de los empleados hace que estos se afecten por la lentitud a la adaptación de las nuevas propuestas, haciendo que muchas veces las empresas tengan un comportamiento paquidérmico y las vuelvan anquilosadas en las ideas del pasado.

En todas las organizaciones existen y existirán paradigmas que representan ideas y conceptos que hacen parte de un conjunto de normas, reglas y procedimientos que determinan la forma de hacer las cosas en las empresas. En ocasiones estos permiten operar con éxito dentro de sus propios límites y otras simplemente no permiten ver las posibilidades diferentes, así estén contenidas estas en el mismo paradigma.

Esta situación define un elemento importante para la organización y es la necesidad de poder romper los paradigmas, de abrir las puertas a nuevas opciones de cambio y a generar ambientes de desarrollo más propicio para aumentar los factores de competitividad y de presencia en el mercado.

Rompimiento de paradigmas

Los paradigmas siempre han estado presentes, tanto en la sociedad como en el mismo individuo que hace parte de ella, y para los cuales se convierte en un fundamento histórico para tomar decisiones, sin embargo, cuando se propone el cambio de un aspecto personal o cultural, la primera referencia que se hace es a cambiar las creencias que están arraigadas en cada uno, para poder realizar una modificación en el pensamiento del entorno.

Uno de los aspectos relevantes que más se plantea al momento de manejar los paradigmas, es cuando estos se convierten en un esquema rígido que no permite la intervención o modificación de agentes propios o ajenos del entorno, causando con esto un anquilosamiento en el individuo o sistema que lo posee, haciendo que las actuaciones sean casi automáticas, evitando en muchos casos que por temor eviten abiertamente las propuestas de cambios que se presentan.

En el ámbito organizacional, también se han presentado paradigmas, especialmente como una abierta resistencia al cambio en momentos en los cuales se han planteado las diferentes teorías administrativas y en la actualidad no es la excepción.

Así como los bloques y las instituciones, las personas desarrollan paradigmas propios o personales, por lo general las personas jóvenes son más flexibles y no les cuesta trabajo negociar con sus propios paradigmas cambiándolos con facilidad, pero las personas mayores o de edad avanzada se vuelven más resistentes al cambio, creen que sus ideas son superiores o mejores a las de otras personas. (Cruz, 1995)

Lo anterior hace comprender la necesidad que para romper los paradigmas, en este caso del pensamiento organizacional, el primer paso es realizar una ruptura en los esquemas personales y a partir de ahí promover el desarrollo y la aplicación de nuevos elementos que ayuden a la empresa a enfrentar de mejor las propuestas competitivas que les ofrece el propio entorno, considerando que los cambios se dan en la medida en que se rompan con estos modelos rígidos de pensamiento.

Se plantea entonces admitir la necesidad de romper con esquemas de pensamiento tradicional para adaptarse de una forma adecuada al entorno, corriendo el riesgo en algunos casos de que pueda caerse en un ciclo sin fin, donde cada organización plantee cambios estructurales constantes en la medida que requiera permanentes adaptaciones del entorno, con lo que la obligaría a romper de forma más constante los paradigmas que se establecen en las organizaciones.

Cada día parecerán nuevos paradigmas, nuevas formas de implementar los procesos en las organizaciones, situación que llevará a los empleados a hacer acomodaciones en su forma de actuar y de pensar al interior de las empresas y con su entorno, esta situación obliga a que los encargados de los procesos gerenciales en las empresas, estén un constante observación, desarrollo e implementación de programas que asuman en rompimiento de paradigmas y asimilación del cambio como una situación normal y cotidiana de la empresa.

El entorno

Si nos regresamos a lo planteado en la Teoría General de Sistemas, planteada por Ludwig von Bertalanffy (1950), quien afirma “*que se debe estudiar a los sistemas globalmente, involucrando a todas las interdependencia de sus partes*” (Chiavenato, 2006). Asimilando esta definición a las organizaciones se puede entender a estas como un sistema abierto, el cual “*...importan energía en forma de recursos...*”, “*...las organizaciones como sistemas abiertos intentan gestionar las relaciones con su entorno.*” (Hodge, Anthony, & Gales, 2003)

Las organizaciones al actuar como sistemas abiertos, están en permanente interacción con el entorno, haciendo que quienes están al frente de ellas busquen y propongan alternativas que permitan adaptarse de forma constante a las variaciones que desde el entorno se generan y que influyen directamente en la estabilidad de la empresa, haciendo que esta se acomode o se contraiga según los recursos (energía), que se recibe.

Para comprender el entorno, hay que verlo entendiendo que hay fuerzas e instituciones fuera de la organización que pueden influir en su desempeño y que encausan los actos de los gerentes. Los componentes que lo conforma son:

- Entorno específico
- Entorno general

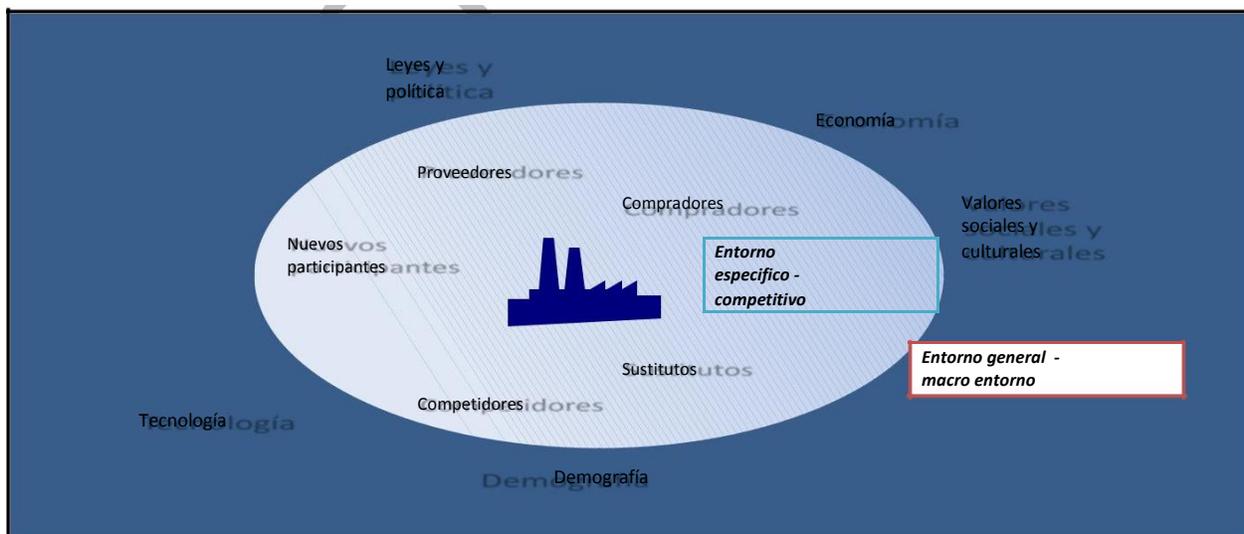


Figura 0.1 Entorno de las organizaciones. Adaptado por los autores de (Bateman & Snell, 2005)

Entorno específico

El entorno específico comprende las fuerzas externas con las que interactúa la organización y que tienen efecto directo e inmediato en las decisiones y actos del gerente y que son pertinentes a las metas organizacionales. *“Los administradores de éxito hacen más que simplemente reaccionar al ambiente; actúan en formas que de hecho moldean o modifican el ambiente de la organización”*, explica Porter, M. en (Bateman & Snell, 2005).

Si bien este entorno es particular para cada organización, no hay una sola organización que pueda desempeñar sus actividades sin considerar su entorno, sin vigilarlo y sin buscar la forma de acoplarse a las condiciones que este impone.

Para una mejor comprensión del entorno específico, es necesario apoyarse en Michael Porter, para quien el entorno general está compuesto por fuerzas competitivas.

“Comprender las fuerzas competitivas, así como sus causas subyacentes, revela los orígenes de la rentabilidad actual de una industria al tiempo que ofrece un marco para anticipar e influenciar la competencia (ya la rentabilidad a lo largo del tiempo)” (Porter, 2009)

Con lo que pretende dar una significancia importante a la constante observación que deben realizar los gerentes sobre dichas fuerzas competitivas.

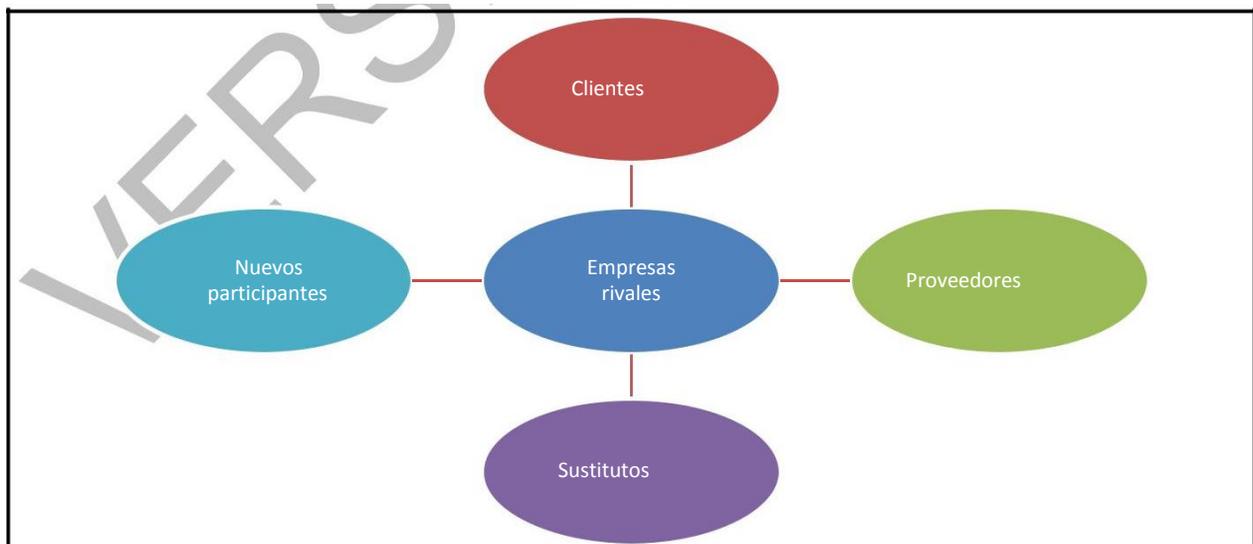


Figura 0.2. Fuerzas competitivas de Michael Porter. Adaptación de los autores.

Clientes:

Todas las organizaciones tienen clientes, son aquellos quienes les compran los bienes y son fuente de los ingresos, sin los cuales una organización no podrá subsistir mucho tiempo en el medio.

Para comprender el comportamiento de los clientes hay que hacer una pequeña diferenciación entre el cliente final o consumidor final, quien es quien compra el producto para su beneficio y consumo inmediato, por ejemplo, una pizza en alguna pizzería, un accesorio en un centro comercial o un par de zapatos en un gran almacén; y el cliente intermedio o cliente de bienes de producción, el cual compra los insumos necesarios para la elaboración y producción de productos que luego serán vendidos a consumidores finales de estos.

Al momento de evaluar la importancia de los clientes, se debe tener en cuenta la capacidad de negociación de estos, quienes pueden estar en la capacidad de exigir mejores precios, mayor calidad, mejor servicio, características particulares de los productos o servicios que una empresa ofrece. Por esta razón es importante tener estrategias de atención y servicio tanto en la preventa como en la postventa, especialmente cuando la empresa depende mucho de un solo cliente con condiciones particulares, ya que estos pueden optar por comprar a otras empresas que ofrezcan lo mismo acrecentando la competencia entre las diferentes empresas, evidenciando la fortaleza del cliente.

Las organizaciones están hechas para satisfacer a los clientes, cuando cambian los gustos o necesidades, se afecta a la organización gracias a la incertidumbre que genera. La organización debe identificar la tendencia y ajustarse a ella.

Proveedores

Así como las empresas tienen clientes, quienes representan las salidas en un sistema abierto, también tienen quienes generan las entradas alimentando el sistema, estos son los proveedores, quienes son los que aportan los requerimientos que el sistema o las organizaciones necesitan para el pleno desarrollo de sus actividades. El abanico de proveedores de una empresa puede ser muy amplio, dado que estos suministran materia prima, como insumos para la producción; bienes de consumo, como papelería y aseo; mano de

obra, como centros de formación, universidades y servicios de outsourcing y servicios bien sean públicos, financieros de seguros, entre otros.

Al igual que los clientes, un gerente debe conocer bien a sus proveedores y reconocer el poder de negociación que estos tienen, dado que estos pueden aumentar los precios, entregar bienes de baja calidad afectando el proceso de producción y en especial alterando el costo del producto terminado que afecta directamente la productividad de la empresa. Los gerentes tratan de asegurar el suministro continuo de insumos al menor precio posible, teniendo en cuenta que su escasez o demora reducen significativamente la eficiencia de la organización y presentan incertidumbre por lo tanto las negociaciones deben procurar garantizar un aporte continuo y confiable.

Competidores

Todas las organizaciones que hacen parte de un macro sistema, tienen competidores con los cuales “conviven”, y con quienes luchan por defender una posición competitiva en el ambiente bien sea la industria o sector de la economía. Los competidores son los rivales que tiene cualquier organización, quienes atienden la misma necesidad que busca satisfacer un cliente. Para satisfacer la sed se puede consumir gaseosa, cerveza, agua, jugo. El gerente no puede descuidar la competencia como fuerza externa para que no tenga sorpresas en particular, teniendo presente que una fuerte competencia provoca la salida de empresas débiles y la posibilidad a las empresas más fuertes de sobrevivir

Por lo tanto las organizaciones deben identificar claramente sus competidores, sin importar el tamaño del sector o el tamaño de las empresas competidoras, teniendo presente investigar continuamente la posición competitiva frente a las otras empresas, e identificando las oportunidades de crecimiento, el ingreso a nuevos nichos de mercado, variaciones de precio. Es importante conocer el comportamiento del competidor al momento de definir cual va ser la mejor estrategia para implementar por la organización, teniendo en cuenta que en sectores menos maduros la posibilidad de crecer es mayor y lograr mejor rentabilidad.

Estos actores pueden considerarse como ***competidores directos***, que son aquellos que satisfacen las mismas necesidades a igual tipo de mercado. Son empresas que requieren de unas fuertes inversiones para permanecer en la industria, e igualmente requieren tener una clara segmentación de mercado para evitar las acciones del competidor.

Por ejemplo: Empresas del sector financiero como bancos, cajas de ahorro, cooperativas, empresas de aviación, empresas de telefonía celular.

Sustitutos

Son considerados como **competidores Indirectos**, que son aquellos competidores que prestan el mismo servicio pero que lo hacen de una forma diferente, buscando atender a iguales compradores, satisfaciendo las mismas necesidades, pero ofreciendo otro tipo de productos. Cada día es más factible encontrar nuevos productos sustitutos, gracias especialmente al surgimiento de nuevas tecnologías que son el resultado de la forma como las empresas asumen su posibilidad de competir en nuevos mercados aumentando la competitividad en determinada industria.

Para el gerente es determinante tener identificado de donde vienen los competidores, ya que posiblemente no todos, como los sustitutos, viene de sectores diferentes a los cuales integra la empresa. Razón por la cual se vuelve importante conservar siempre la calidad de los productos y ofrecerlos a un precio competitivo.

Nuevos participantes

Los nuevos participantes son aquellos que buscan sortear las barreras de entrada que tiene una industria. Las barreras de entrada, son aquellas "*condiciones que impiden que las nuevas empresas puedan ingresar a una industria*" (Bateman & Snell, 2005). Esto convierte a quienes desean entrar en competidores potenciales

Los **Competidores Potenciales**, son entonces aquellas empresas que en el momento no hacen parte de un sector, pero que según las condiciones que se den, tienen la capacidad para hacerlo. Teniendo presente que al momento de entrar al mercado, lo hará buscando tener cierta cuota de mercado e invirtiendo recursos para mejorar su posición.

Algunas de las barreras que pueden tener las empresas para ingresar a una industria pueden ser:

Requerimientos de capital

Políticas gubernamentales

Desventaja de costos

Canales de distribución

Estrategias de adaptación del entorno

De la misma forma como las organizaciones deben hacer vigilancia en el entorno específico e identificar claramente cual es la forma de participar en la industria específica, también es cierto que las empresas pueden hacer ajustes a su forma de competir y de acercarse a los mercados que atiende apoyados directamente en organizaciones competidoras o han hecho parte de la industria.

Los gerentes entonces deben tomar algunas de las decisiones estratégicas que hagan que la empresa permanezca en el mercado o que aumente su capacidad competitiva, analizando y adaptando nuevas condiciones del entorno. Algunas de las estrategias que se pueden establecer son:

- *Acuerdos.* Generalmente se da cuando una organización acepta ayudar a otra, pensando en un beneficio a largo plazo, especialmente cuando la una requiere de los productos de la otra para poder atender su mercado. Esto se hace teniendo presente la correspondencia entre las partes. Es importante hacer vigilancia de los elementos legales involucrados de forma que prime la transparencia entre las partes.
- *Joint ventures:* Es una estrategia en la que dos organizaciones comprometen parte de sus recursos y comparten riesgos, de forma que les permita atender un mercado en común. Ejemplo: corona se alió con Eternit en Brasil para construir planta de fabricación de lavamanos y sanitarios.
- *Fusiones:* cuando dos o más compañías se unen para formar una sola. Se puede correr el riesgo que alguna de las partes tome la dirección general de la empresa resultante, para lo cual se debe definir cuáles son las nuevas condiciones de administración y dirección. Por ejemplo: Las empresas de servicios públicos de Bogotá.
- *Adquisiciones:* es una estrategia que se presenta cuando una compañía compra a la otra de tal forma que pasa a dominar todas las actividades de la segunda y convirtiéndose

a la primera como la encargada de la dirección de la misma. Por ejemplo: Davivienda y la compra de Bancafé.

Entorno general

Así como las organizaciones tienen un ambiente o entorno específico en el cual se identifican los elementos más competitivos de las mismas, para los gerentes también es necesario que puedan identificar en el entorno aquellas variables relacionadas con aspectos más generales y son aquellos que competen a todas las organizaciones, sin considerar el sector industrial donde esa compita. Estas son conocidas como el entorno general o entorno macro ambiental y hace relación a las condiciones que se presentan, sobre las cuales la empresa no tiene la posibilidad de intervenir, pero que son igualmente importantes al momento de tomar las decisiones que afectan la productividad y la competitividad de la empresa.

Leyes y política.

Uno de los elementos que deben estar en constante observación por parte de los gerentes al momento de hacer un análisis del entorno en el cual conviven las organizaciones, es el relacionado con las decisiones legislativas que se toman desde el gobiernos quien es el emisor de las leyes, normas, reglamentos y políticas que regulan las relaciones entre las empresas y de estas con el estado. Las normas fiscales, las decisiones políticas sobre el manejo económico del país, así como los reglamentos de comercio en el interior, así como las oportunidades de comercio exterior reflejado en eliminación de aranceles, así como en tratados de libre comercio, hacen parte de las áreas sobre las cuales tienen inferencia la acción del estado.

Todos los países cuentan con diferentes entes regulatorios en el país que sirven como entidades de control a las actividades de las empresas que realizan, como es el caso de la Superintendencia de Industria y Comercio, la Superintendencia de Telecomunicaciones, la Superintendencia Financiera, la Superintendencia de Servicios Públicos, Invima, entre otros que si bien son entes autónomos velan constantemente por el cumplimiento de las normas regulatorias establecidas por el gobierno para el manejo adecuado de las relaciones entre las empresas y entre los usuarios clientes y consumidores.

Economía

Las variables económicas de un país o de los países en los cuales la empresa tenga parte o un todo de su mercado de bienes y servicios, son factores determinantes para la toma de decisiones que tienen que vigilar los gerentes de las organizaciones. Indicadores como: los índices de precio, los niveles de empleo, los indicadores de pobreza, las variaciones de la tasa de cambio, entre otros, requieren una vigilancia permanente de los gerentes, de tal forma que permita tomar nuevas decisiones que alteren los planes inicialmente propuestos.

Posiblemente en una economía con bajo nivel de ingresos por parte de los trabajadores, hace que se presenten restricciones en el consumo donde la prioridad es adquirir los productos de primerísima necesidad, dejando de lados aquellos que nos son tan determinantes. Así, las empresas inicialmente beneficiadas son los que comercializan los productos necesarios, haciendo y donde para las otras se afecta su ingreso.

Se debe considerar como variable especial el efecto que produce la globalización, donde las señales de las variaciones económicas en un país causan afectaciones en socios comerciales, causando un impacto significativo para las empresas de ambos. La velocidad en la cual se mueven las negociaciones entre las empresas, la rapidez en la información hace que las predicciones de las variaciones económicas sean difícil de determinar, haciendo que muchas veces los gerentes tengan que corregir sobre la marcha o después de que pase la variación sobre la empresa.

Tecnología

El aspecto del entorno general que más evolución ha tenido desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI, es el factor tecnológico (impulsado por el cambio en dichas empresas), esta evolución ha permitido acceder de forma abierta a gran parte de la población a poder satisfacer necesidades, especialmente de comunicación y de información. De la misma forma las organizaciones se adaptan a dichas variaciones y hacen cambios en las tecnologías operativas y de servicios que poseen, con el fin de responder a las necesidades de la empresa y a partir de ahí poder generar nuevos productos y servicios.

El impacto de la tecnología es en todas las industrias haciendo que la evolución de productos y servicios sea constante, las nuevas tecnologías ayudan a generar nuevos procesos de producción, mejor forma de comunicarse, alternativas de formación, nuevos estilos de dirección

y de trabajo, así como avances médicos que permiten mejorar la calidad de vida de las personas.

De esta forma en la medida en que las empresas adapten nuevas tecnologías, al mismo tiempo están desarrollando nuevas ventajas competitivas que van a generar factores diferenciadores de sus competidores beneficiando los consumidores.

Demografía

La composición social y cultural de los países ha cambiado dramáticamente en los últimos años, donde las generaciones poblacionales han marcado la tendencia de comportamiento de los integrantes de estos grupos demográficos, la generación X (nacidos entre 1965 – 1977), la generación Y (nacidos entre 1978 – 1994), la generación Z (nacidos después de 2000), conocidos como nativos digitales, presentan factores de comportamiento que hacen que los gerentes ajusten sus estrategias para satisfacer las necesidades de su consumidor.

Para principios del siglo XXI, la población es más diversa y con variadas posibilidades de acceder en tiempo real a la información y donde los que crecieron con el siglo encuentran nuevas necesidades que las empresas tienen que satisfacer con una alta velocidad.

Valores sociales y culturales

El otro aspecto a considerar está relacionado con el comportamiento sociocultural de la población y su marco axiológico, por tal razón para los gerentes es necesario conocer el sistema de valores propios de la empresa, de las demás empresas y los de la sociedad donde tiene sus actividades.

Las personas, como parte de una sociedad tienen cada día más conciencia de la importancia de los valores particulares, los cuales si bien hay unos particulares para cada sociedad, también hay algunos que son para todos los seres humanos. Si tenemos presente que un valor es *“una creencia básica acerca de una condición que tienen importancia y significado considerables para los individuos y que es relativamente estable en el tiempo”*. (Hellriegel, Jackson, & Slocum, 2005)

Por esta razón es importante para los gerentes identificar los valores de la sociedad o comunidad donde están su nicho de mercado, así como contar dentro de sus colaboradores

con personas que estén identificados con sus valores institucionales, lo cual puede hacer que aumente la imagen positiva de la organización, evitando en caso de alguna discriminación que se tenga el rechazo de la sociedad.

Todos estos factores requieren un permanente análisis por parte de los gerentes, se deben tomar decisiones de forma rápida, debido a que las variaciones que se presentan en este entorno general, hace que se generen momentos de incertidumbre donde la respuesta oportuna, el cambio estratégico y la fortaleza de la empresa va a permitir enfrentar los cambios y las transformaciones que se presentan.

Necesidad de cambio.

El cambio es una realidad organizacional, manejar el cambio es parte integral del trabajo del gerente. Si el cambio organizacional, es decir, las alteraciones en la estructura organizacional en función del personal, el diseño o la tecnología, no se diera el trabajo de los gerentes sería relativamente más fácil. La planeación sería más simple, por que el día de mañana no sería diferente al de hoy, esto simplificaría el trabajo de los gerentes, si los competidores no introdujeran un nuevo producto, si los clientes no exigieran, si las leyes no cambiaran.

El proceso de cambio para las organizaciones es largo y dispendioso y que a su vez requiere de suma atención por parte de los gerentes en muchos sentidos de la organización, especialmente porque allí se ven involucrados recursos de tiempos, financieros, humanos y tecnológicos frente a lo que puede suceder en relación a la proyección hacia el futuro que debe tener la empresa.

Agentes de cambio

Las fuerzas motivadoras del cambio están totalmente relacionadas con las condiciones del entorno que se revisaron en el manejo del mismo, por lo cual se complementan con los actores que intervienen en el cambio de las organizaciones.

Generadores del cambio. Son los encargados de proponer el cambio a partir del propósito que quieren alcanzar y definir la visión del cambio. Normalmente se encuentran en los altos mandos de la organización o en el nivel institucional. En este nivel, se debe trabajar con los

responsables del cambio, con el fin de conocer los aspectos concretos que generan la transformación.

Facilitadores del cambio: Se encuentran en el nivel intermedio de la organización, cumplen una función de cohesión con el equipo y son responsabilizados como líderes del cambio, especialmente por la construcción de un ambiente de consenso y unidad de criterio frente al propósito de cambio que quiere el nivel institucional, direccionando la implementación de las estrategias en los respectivos equipos de trabajo.

Actores organizacionales: En este nivel se están los equipos de trabajo en los cuales se debe tener presente la forma de trabajar las dimensiones culturales y técnicas.

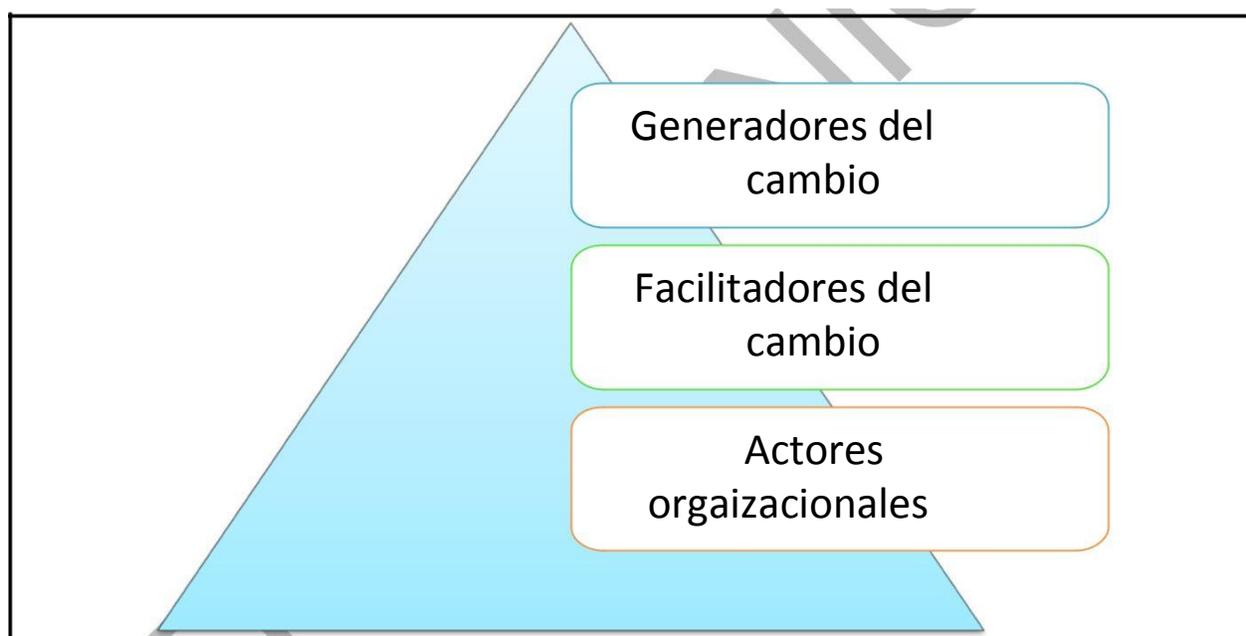


Figura 0.1. Agentes del cambio. Construcción de los autores

Modelos de cambio

Para poder comprender la dimensión del cambio en las organizaciones se deben tener presentes cuales con los elementos que están involucrados en los procesos de cambio que realizan las organizaciones.

Las organizaciones presentar opciones de cambio como áreas tiene, todas están relacionadas con una sobre las cuales y confluyen casi siempre en tres escenario que para el gerente requieren de especial atención.



Figura 0.1. Áreas y elementos de cambio. Construcción de los autores.

Kurt Lewin (1951), propuso el primer modelo de cambio, Lewin interpreto el cambio como “*una modificación de las fuerzas que dan estabilidad al comportamiento de un sistema*”. (Cummins & Worley, 2007), de modo que todo cambio genera un desacomodamiento de las condiciones iniciales del entorno, haciendo que se presenten unos comportamientos de aceptación o de rechazo por parte de los empleados.

El modelo de Lewin (1951), propone tres fases que se definen como:

- Descongelamiento
- Movimiento o cambio
- Recongelamiento.

El **descongelamiento** se da cuando la organización decide cambiar y se da cuenta que: “*sus prácticas actuales ya no resultan adecuadas y la empresa debe salir (descongelar) su molde*

actual” (Bateman & Snell, 2005), posteriormente llegan el **movimiento o cambio**, que es donde se da el comportamiento de mutación haciendo la transformación que se planea con el fin de alcanzar los nuevos logros. “Esta puede concretarse a cabo a través de cambios estratégicos, culturales, estructurales e individuales” (Bateman & Snell, 2005). Y por último esta la fase de **recongelamiento**, que significa “reforzar los nuevos comportamientos que apoyan el cambio” en (Bateman & Snell, 2005), en esta se estabiliza todo de nuevo en las organizaciones, buscando hacer que las empresas retomen su rumbo normal.

Para comprender de forma integral el proceso y ver las fases como se integran a las actividades propuestas por la organización para el cambio, la siguiente figura nos muestra un panorama del cambio planificado.

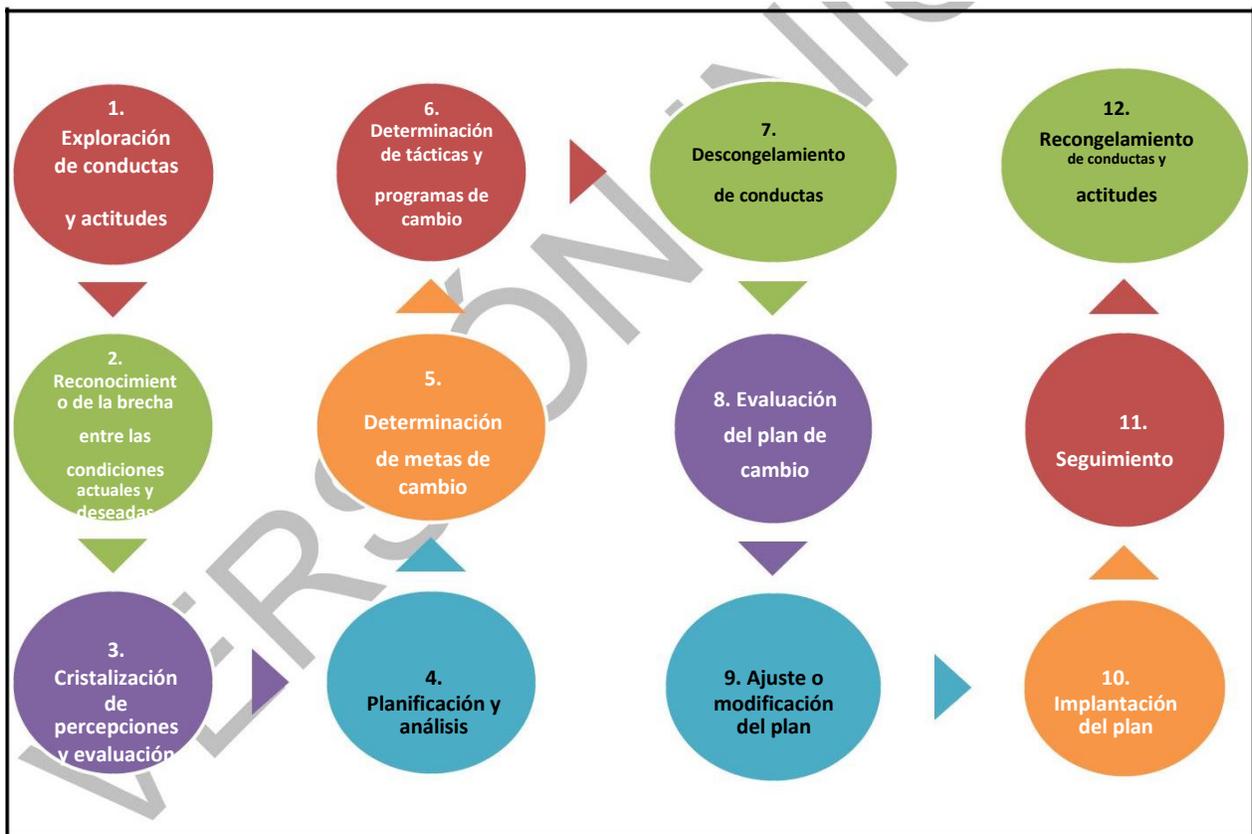


Figura 0.2 Proceso de cambio organizativo planificado. Ajustado de (Hodge, Anthony, & Gales, 2003)

Adicionalmente a este modelo se encuentran otros que involucran el accionar de las personas de la organización en diferentes fases. Lippitt (1973), formuló un modelo para cambios que tomaba como base lo propuesto por Lewin pero que lo ampliaba en sus pasos. (Cummings & Worley, 2007)

El modelo de Lippitt, en comparación con el propuesto por Lewin, permite hacer una identificación donde los siete pasos propuestos por el primero, se asimilan a las fases del segundo.

FASES	LEWIN	LIPPITT
	Descongelamiento	Diagnostico del problema
		Valoración de la motivación y de la capacidad de cambio
		Valoración de la motivación del agente de cambio y sus recursos
	Movimiento o cambio	Selección de los objetivos de cambio progresivo
		Definición de un papel apropiado para el agente de cambio
	Recongelamiento	Mantenimiento del cambio una vez se ha iniciado
		Determinación de la labor de ayuda o de la misión del agente de cambio

Tabla 0-1, Comparación modelo de Lewin Vs Lippitt. Elaboración de los autores.

Havelock (1973), propone una lista de seis elementos que deben ser considerados cuando se realice un proceso de cambio planeado. En el también se pueden identificar elementos que tienen relación con lo definido por Lewin, quien establece las fases para lograr un programa de realización del cambio de forma exitosa.

MODELO DE HAVELOCK	
1. Construir una relación	2. Diagnosticar un problema.
3. Adquirir recursos relevantes	4. Elegir la solución
5. Ganar aceptación	6. Llevar a cabo la estabilización y la renovación personal

Tabla 0-2. Modelo de Havelock. Elaboración de los autores

Jhon Kotter (1998) propone en el libro *Gestión del cambio*, un modelo que han utilizado las grandes empresas al proponer un sistema que lo que pretendía era: “*hacer cambios fundamentales en la manera de dirigir las empresas para poder operar en un mercado nuevo y cada vez más desafiante*” (Kotter, y otros, 1998)

El modelo que propone Kotter, se da en ocho fases e involucra lo siguiente:

ETAPAS PARA TRANSFORMAR LA ORGANIZACIÓN

Fase 1	Crear una sensación de urgencia	Examinar la realidad del mercado y de la competencia. Identificar y debatir las crisis, las crisis potenciales o las principales oportunidades
Fase 2.	Formar una poderosa coalición directiva	Organizar un grupo con poder suficiente para encabezar los esfuerzos de cambio. Animar al grupo a que trabaje como conjunto ordenado
Fase 3	Crear una visión	Crear una visión que ayude a dirigir los esfuerzos de cambio. Desarrollar estrategias para alcanzar esta visión
Fase 4	Comunicar la visión.	Usar todo vehículo para comunicar esta nueva visión y las estrategias. Enseñar nuevos comportamientos con el ejemplo de la coalición directiva
Fase 5	Potenciar a otros para poner en práctica la visión	Deshacerse de los obstáculos para el cambio. Cambiar los sistemas o estructuras que dificulten seriamente la visión. Promover la asunción de riesgos y de las ideas, actividades y acciones no tradicionales.
Fase 6	Planificar la obtención de éxitos a corto plazo.	Planificar mejoras visibles de los resultados Obtener dichas mejoras Reconocer y retribuir a los empleados involucrados en las mejoras.
Fase 7	Consolidar las mejoras y producir más cambios todavía.	Aprovechar el aumento de la credibilidad para cambiar los sistemas, estructuras y políticas que no se ajustan a la visión. Contratar, ascender y formar empleados que puedan poner en práctica esta visión. Reforzar el proceso con nuevos proyectos, temas y agentes del cambio.

Fase 8	Institucionalizar nuevos métodos	Articular las conexiones entre los nuevos comportamientos y los éxitos de la empresa. Desarrollar los medios para asegurar el desarrollo de liderazgo y su sucesión
---------------	----------------------------------	--

Tabla 0-3. Modelo Kotter para el cambio. Adaptación de los autores.

En función de los modelos no se podría decir cual de todos tiene mayor posibilidad de ser puesto en acción en una organización al momento de ejecutar un programa de cambio, sin embargo es recomendable conocer distintas alternativas, especialmente porque hay algunos que involucran actividades que pueden desarrollarse de forma transversal al momento que una organización decida iniciar con un proceso de transformación.

Lo que se debe resaltar de los modelos de gestión del cambio, no considerar que se va a hacer al interior de la organización para adelantar un proceso de transformación, sino considerar con quien se va a ejecutar. Es decir, las organización tienen en sus colaboradores grupos de personas que cumplen diferentes roles y entre ellos encontramos los que proponen los cambios y los que realizan el cambio, sin embargo en este nivel es donde mayor restricción se encuentra a la hora de implementar el cambio.

Manejo de la resistencia al cambio.

De la misma forma como no se encuentran fórmulas mágicas para definir el mejor modelo de intervención a la hora de definir un proceso de cambio, también es cierto que no existe una fórmula para definir cual es la mejor forma de manejar las relaciones con los colaboradores a la hora de encontrar restricción por parte de los colaboradores.

Todo cambio afecta las personas y en especial cuando se da en una organización ya que estos puede conllevar a generar un ambiente donde se encuentren elementos de ambigüedad e incertidumbre, donde se presenten modificación de los hábitos, preocupación por pérdidas personales o porque en última instancia se considere que no beneficia la organización. Para un empleado esto genera una gran tensión que se transforma en una carga psicológica que enfrenta un individuo en relación a sus limitaciones y oportunidades, lo cual lleva al individuo a considerar que el cambio esta afectando su vida.

Generalmente esto se da en una organización por que los cambios implican una transformación de la cultura de la organización y cuando una esta se integra por características estables y permanentes, es una cultura muy resistente al cambio, que para desarrollarse de nuevo requiere de mucho tiempo, pero que una vez establecida, ésta tiende a arraigarse y tener empleados muy comprometidos con ella.

Algunos de las estrategias que pueden utilizar los gerentes a la hora de enfrentar las restricciones del cambio por parte de los colaboradores se resumen en la siguiente tabla.

ENFOQUE	SITUACIONES EN LAS QUE SE UTILIZA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Educación y comunicación	Hay una falta de información o ésta es imprecisa y se ha analizado sin precisión.	Una vez que se convence al persona, éste ayudará frecuentemente a ejecutar el cambio.	Puede requerir mucho tiempo si participan muchas personas.
Participación e involucramiento	Los indicadores no tienen toda la información que necesitan para diseñar el cambio y otros tienen bastante poder para resistirse.	El personal que participa se comprometerá a ejecutar el cambio y cualquier información importante que se posea se integrará al plan de cambio.	Puede requerir mucho tiempo si los participantes diseñan un cambio inadecuado.
Facilitación y apoyo	Las personas se resisten por problemas de adaptación.	Ningún otro enfoque funciona tan bien con los problemas de adaptación.	Puede requerir mucho tiempo y dinero y, aún así, fracasar.
Negociación y acuerdo	Alguien o algún grupo perderán claramente con el cambio y ese grupo tiene bastante poder para resistirse.	En ocasiones resulta un camino relativamente sencillo para evitar una resistencia mayor.	Puede ser demasiado costosa en muchos casos si alerta a otros a negociar para cumplir con ella.
Manipulación y cooptación	Otras tácticas no funcionarán, o son demasiado costosas.	Puede ser una solución relativamente rápida y barata para los problemas de resistencia.	Puede conducir a problemas en el futuro si el personal se siente

Coerción implícita y explícita	La velocidad es esencial, y los iniciadores del cambio tienen mucho poder.	Es rápida y puede superar cualquier tipo de resistencia.	manipulado. Puede ser muy arriesgada si genera enemistad entre el personal con los iniciadores.
---	--	--	--

Tabla 0-1. Opciones de manejo de la restricción del cambio. (Bateman & Snell, 2005). Adaptación de los autores.

Caso aplicativo.

EL CONFITE.

Antecedentes.

EL CONFITE S. A. S., es una empresa familiar dedicada a la producción y comercialización de dulces entre los que se encuentran los bombones, gomas, caramelos, confites y pastillas. La compañía inicio sus operaciones en 1995, momento en el cual solo producía bombones y gomas. Contaba con cinco empleados en el área de producción y dos empleados que se distribuían las funciones de dirección, así: la Gerencia general estaba en función del señor Fernando Dulce, la dirección comercial a cargo de la Señora Amalia Sabor y una asistente contable que hacia las funciones de secretaria y demás funciones en la organización.

Para el año 2000, la compañía adquirió una maquinaria que le permitió incrementar la producción a 24.000 kilogramos /mes. Lo anterior implico para la compañía un crecimiento que permitió la inclusión de 3 nuevas líneas de producto, dando a la empresa la posibilidad de consolidar su participación en el mercado, no solo a nivel local, sino también regional. Entre las ideas de crecimiento el señor Dulce, piensa convertir a la empresa en una organización con un producto competitivo en el mercado, realizar una estandarización adecuada de producto que le permita aprovechar las oportunidades que plantean los TLC y así empezar su expansión exportadora. Para lo cual se hace necesario pensar la contratación de personas con conocimientos más acordes con las nuevas condiciones del mercado tanto a nivel operativo, como a nivel comercial y administrativo.

El crecimiento de la organización, se ha convertido en un problema sustancial, pues a pesar de tener algunos cargos y actividades completamente identificadas, la contratación de nuevo personal, se puede convertir en un elemento que genere dificultad administrativa. A pesar de ello, EL CONFITE S. A. S., goza de un equipo de producción bastante coordinado y con un proceso establecido para hacer un producto de forma eficiente y con la calidad esperada, lo cual debe ser certificado.

Igual que en el área de producción, la estrategia de distribución que han utilizado hasta el momento los ha permitido tener una penetración de mercado de casi el 70% de las confiterías locales, que actúan como mayoristas y contar con burbujas de dulces en los más

importantes centros comerciales de la ciudad. Permitiendo así un cumplimiento de los objetivos comerciales.

Ahora, el problema que enfrenta el señor Dulce esta relacionado con mantener un crecimiento sostenido y no estancarse. Sin embargo debe implementar una serie de cambios en su organización enfocados a considerar los elementos que le permitan o posicionarse en el mercado nacional o buscar aprovechar las oportunidades de exportación que ofrecen los TLC.

Esta situación obliga a hacer un diagnóstico de las realidades del mercado de los dulces y cual ha sido el comportamiento de este sector tanto a nivel nacional, como a nivel internacional.

Para Resolver

- a. Investigue el comportamiento del sector y haga un análisis de la información encontrada para tal fin.
- b. Diseñe en proceso de cambio para esta organización, teniendo como base algunos de los modelos propuestos en el capítulo.

Ejercicios

Consulte en una empresa productiva, de servicios y comercial por lo siguiente:

- a- Cuales son las variables del entorno general y el entorno específico que mas vigilan y que más influyen en los cambios de la organización.
- b- Pregunte a cada una de estas acerca de cual ha sido el cambio de mayor impacto en la organización y como influyó este cambio en la estructura de la organización
- c- Establezca en la organización si ha presentado cambios en relación a la implementación tecnológica. Cuales fueron estos.
- d- Pregunte si se presentaron restricciones por parte de los colaboradores al proceso de implementación del cambio. ¿Cómo se manejan estas restricciones?

GESTION DE LA INFORMACION

El sistema de información y la organización

En las organizaciones de hoy es determinante hablar de información y su manejo adecuado, lo que para algunas puede convertirse en la fuente de su factor diferenciador y al mismo tiempo puede ayudar a mejorar la toma de decisiones.

Por tal razón cuando se habla de información nos referimos a:

- Debe ser considerada un recurso no como producto de procesar los datos que tiene la organización.
- Debe ser considerada como un recurso de toda la organización, no sólo del departamento que la genera o recibe
- Esta proviene de varias fuentes, no sólo de las actividades tradicionales del procesamiento de datos

Los gerentes en la actualidad asignan una importancia considerable a las empresas para la implementación y utilización de sistemas que faciliten la administración de la información en su organización. Cada día aparecen en el medio nuevas empresas, se transforman organizaciones, pero solo aquellas que generan valores agregados y ventajas competitivas son las que permanecen en el entorno. Para lograrlo los gerentes requieren tomar decisiones estratégicas que les permita posicionarse en un mundo de negocios cambiante. Estas decisiones pasan por la evaluación y selección de sistemas de información que permitan mejorar la posición competitiva de la empresa. *“Los sistemas de información permiten a la empresa incrementar sus ingresos o disminuir sus costos al proveer información que ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones, o que mejora la ejecución de los procesos de negocios”* (Laudon & Laudon, 2012).

De la misma forma como las organizaciones deben ser flexibles al cambio, deben buscar comprender como adaptar sus procesos a los sistemas de información que aparecen cada día que buscan generar un beneficio para la empresa. Los sistemas de información cambian a una

gran velocidad en la actualidad y solo las empresas que aprenden a usar las nuevas tecnologías aparecen como exitosas en el medio. El desarrollo de los sistemas de información se manifiesta básicamente en tres momentos en los cuales la organización puede encontrar posibilidades de nuevos sistemas.

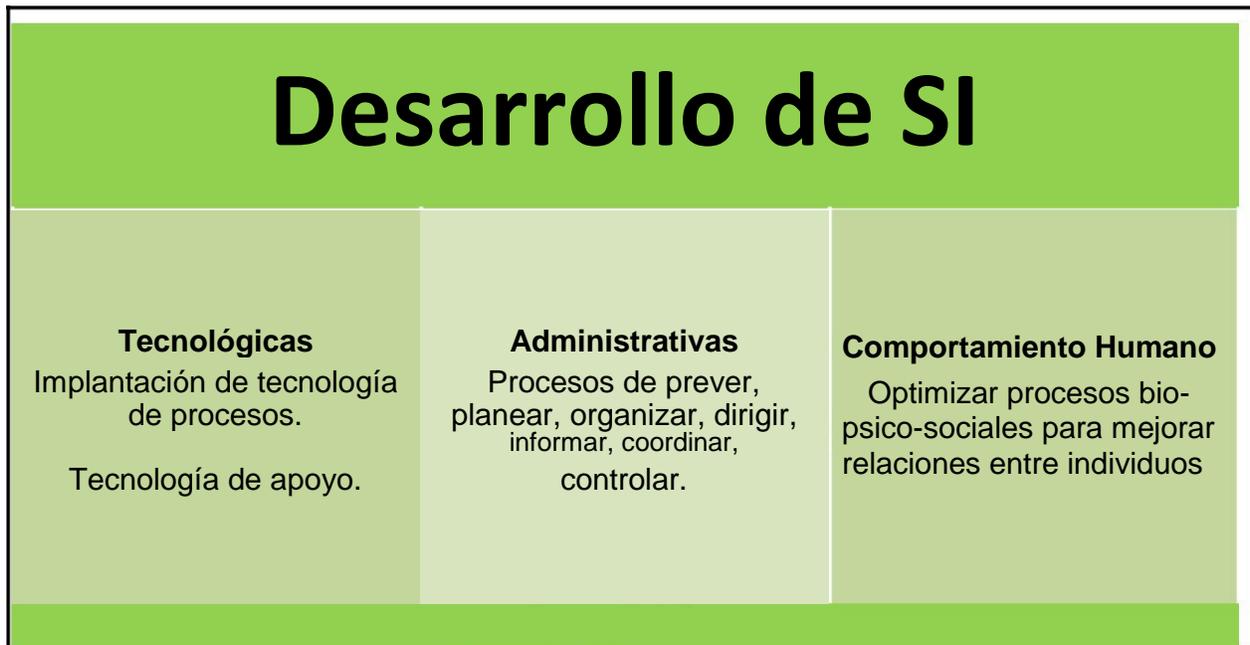


Tabla 2-1. Desarrollo de los Sistemas de Información en las organizaciones. Adaptación de los autores.

La identificación de los campos de mejora e implementación de los sistemas de información se convierte en un elemento clave para una organización, teniendo en cuenta que la empresa, cualquiera que sea ella, requieren del apoyo informático para la toma de decisiones y el manejo adecuado de la organización en todos los niveles. Los sistemas de información organizacional deben contar con unas características para poder lograr el objetivo para lo cual son puestos en función en la compañía, estas son:

- Disponibilidad de la información cuando es necesaria y por los medios adecuados
- Suministro de la información de manera “Selectiva”
- Un “adecuado” tiempo de respuesta
- Tener un grado de “Inteligencia” (relaciones preestablecidas) que permita la eficiencia.
- La información debe ser precisa, flexible y segura

- “Amigabilidad” o grado en que reduce las necesidades de aprendizaje para su manejo
- Satisfacción de Necesidades

El Sistema de Información debe ser coherente y debe organizarse teniendo en cuenta los demás sistemas, ya que conjuntamente conforman la infraestructura de la empresa, diseñada en función de los objetivos. *“De lo expuesto podemos concluir que las sociedades de la información se caracterizan por basarse en el conocimiento y en los esfuerzos que realizan por convertir la información en conocimiento”* (Heredero, y otros, 2008).

La implantación de un sistema de información, debe responder al pensamiento estratégico que tiene establecida la organización. Las inversiones necesarias para su correcto funcionamiento deben conllevar a fortalecer los factores diferenciadores de la compañía, pensando siempre que consiste en la puesta en marcha de un proyecto estratégico en la organización que abarca todos los niveles, el cual debe generar sus retribuciones en el mediano plazo. Para el gerente, el reconocimiento, administración y utilización del sistema de información debe ser un factor clave en la búsqueda de nuevos valores agregados y en el conocimiento de los procesos que transversalmente le permiten conocer cuáles serán las mejores alternativas tecnológicas para ser puestas al servicio de su organización, pensado siempre en la forma de como se beneficia la organización

El sistema de información y la tecnología.

Para una mejor comprensión de la forma como interactúan los sistemas de información y las organizaciones desde el aspecto tecnológico, es necesario entonces plantear una definición. *“Es un conjunto de componentes que interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información”* (Laudon & Laudon, 2012). Por información se hace referencia a *“los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos”* (Laudon & Laudon, 2012) y por datos, son *“elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en su entorno”* (Laudon & Laudon, 2012).

Desde la definición, se puede deducir la existencia de tres tareas claves que hacen parte del sistema, la entrada que es donde se hace captura de los datos para ser suministrados en el sistema, la transformación, que es donde se hace el procesamiento de los datos que han sido

ingresados convirtiéndolos en información útil y la salida que es donde se transfiere el conocimiento para la utilización según las áreas en las cuales se genera. Y por último la retroalimentación la cual retorna a la entrada con el fin de poder confirmar o corregir la etapa de entrada.

La tecnología necesaria para la administración de un sistema de información puede estar compuesta por diferentes elementos que sirven como canalizadores de la información y sobre los cuales construye la interacción entre las diferentes áreas de la organización. Para la definición tecnológica se debe partir de la identificación inicial de dos elementos claves que son esenciales en todo sistema, un dispositivo de entrada y un dispositivo de salida, los cuales para un sistema de información estructurado para una organización pueden tener diferentes presentaciones y formas. Según lo anterior la concreción de los componentes del sistema se constituye bajo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, *“Las TIC dotan a los sistemas de información empresariales de capacidad para innovar y adaptarse a los cambios, capacidad que se traslada a la propia organización”*. (Heredero, y otros, 2008)

DISPOSITIVO	OPERATIVIDAD
Software de la computadora	Instrucción pre-programadas para controlar y coordinar los dispositivos hardware en un sistema de información
Tecnología de almacenamiento de datos	Software que gobierna la organización de los datos en medio de almacenamiento físico
Tecnología de redes y telecomunicaciones	Dispositivos físicos como de software, conecta piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra.
Red	Enlaza dos o más computadores para compartir datos o recursos.
Internet	Red de redes, de carácter global. Conecta todos los sistemas
Intranets	Son privadas extendidas a usuarios autorizados por la organización
Extranet	Son extendidas a usuarios externos de la organización, con posibilidad de acceso, para coordinar actividades con otras empresas
www	Sistema utilizado para almacenar, recuperar y mostrar información en un formato de Internet.

Tabla 2-2. Ejemplos de tecnologías de la información y comunicación usadas en la empresa.

Elaboración de los autores.

En la Tabla 2-2, se explican algunos de los componentes básicos de un sistema de información que hacen parte de las diferentes TIC, que pueden ser utilizadas en una empresa, teniendo muy presente que los dispositivos de captura de información como computadores, smartphones, dispositivos electrónicos, y los de salida a los cuales se les pueden sumar la impresora complementan el panorama general de la tecnología utilizada.

Debe ser claro que la decisión de poner en uso en la organización un sistema de información, debe tener como objetivo el mejorar la competitividad o la posición competitiva de la empresa en su entorno de competencia. El gerente no debe adquirir un sistema de información por considerar que es importante estar a la moda, debe enfocarse en como dicho sistema de información le ayudará a la empresa a lograr el los objetivos propuestos. *“En la administración del sistema de información, el conocimiento del entorno es importante, pues éste llega a determinar y cambiar las necesidades de nuestros clientes, lo que exige nuevas características de los productos”.* (Valdés Hernández, y otros, 2004)

Seguridad y control de los sistemas de información.

Uno de los aspectos más relevantes en la implementación de un sistema de información en lo relacionado con la seguridad del mismo, por seguridad *“se refiere a las políticas, procedimientos y medidas técnicas que se utilizan para evitar el acceso sin autorización, la alteración, el robo o daño físico a los sistemas de información”* (Laudon & Laudon, 2012).

Tomar la decisión de establecer un sistema de información en la organización, obliga también casi simultáneamente pensar en cual o cuales serán los mecanismos de seguridad que va a utilizar la organización, con el fin de evitar que su información sea vulnerable y pueda ser fácilmente vulnerada por diferentes tipos de amenazas o ataques. La multiplicidad de conexiones que se generan todos los días en torno a la estructura de información de una compañía (internet e intranets), hace que la información que se procese requiera ser fuertemente protegida.

Teniendo en cuenta que los factores de vulnerabilidad de la información, van desde errores cometidos por los usuarios finales del sistema, hasta aquellos que se presentan por amenazas externas, bien sea a las líneas de comunicación, a los servidores de la organización o a los

sistemas que almacenan de forma global la información corporativa, algunos de estos factores de riesgo se pueden observar de forma general en la siguiente tabla.

UBICACION	USUARIO FINAL	LINEAS DE COMUNICACIÓN	SERVIDORES CORPORATIVOS	SISTEMAS CORPORATIVOS
AMENAZAS	Acceso sin autorización. Errores	Intervención. Alteración de mensajes Robo o fraude	Piratería Virus y gusanos Robo y fraude Vandalismo	Robo de datos (BD) Copia de datos (BD) Alteración de datos(BD) Falla de hardware Falla de software.

Tabla 2-3. Amenazas de los sistemas de información. Elaboración Autores.

Ya se conoce los diferentes elementos de riesgo que se tiene en relación a la conexión que se genere del sistema a la red, las cuales tiene más vulnerabilidad que si se realiza a una red interna. Para evitar este tipo de situaciones es necesario entonces establecer sistemas de seguridad que permita que el acceso no genere peligro, especialmente si se hace por medio de una red inalámbrica, la cual genera un mayor riesgo, dada la posible facilidad de acceso con la que se puede entrar al sistema.

Para una mejor comprensión de las amenazas de los sistemas de información, es necesario hacer mención a cuales son y como operan dichas amenazas.

- Las amenazas internas
- Software malicioso
- Los hackers

Las amenazas internas.

Muchas veces la confianza en el manejo de la información, lo que puede ocasionar una manipulación no adecuada de la misma, el no poner en práctica medidas de seguridad de

acceso y protección, hace que la conducción que le dan los colaboradores a los elementos del sistema, se conviertan en una gran amenaza para la organización.

Si a esta situación se le suma el desconocimiento en el manejo de las herramientas que componen el sistema (hardware y software), se hace entonces más latente la existencia de un factor alto de riesgo que tiene que ser mitigado por la dirección de la organización, con planes de capacitación en el manejo y buen uso de los recursos informáticos con los que cuenta la compañía.

Software malicioso

El software malicioso, corresponde a una serie de desarrollos que están direccionados a causar daños en la estructura de la información o en los dispositivos de almacenamiento del sistema. Se convierten en un elemento de alto riesgo, debido a que su operatividad esta centrada en causar daños en muchos casos casi irreversibles.

El software malicioso se conoce también como *malware*, dentro de estos se encuentran los virus, gusanos y caballos de Troya cada uno de ellos tiene una finalidad establecida para hacer daño directo a la información y para contrarrestar estos daños, es necesario que la organización tenga establecidas políticas de seguridad y manejo, así como sistemas de protección; los cuales se mencionaran más adelante.

Los hackers

Esta amenaza esta relacionada con la intervención de un individuo que busca ingresar a un sistema de acuerdo a las debilidades que encuentra en el mismo y de esta forma ejecutar sus acciones.

Los hackers se pueden clasificar según las acciones que ejecute y el daño que pueda causar. Por ejemplo: los crackers es aquel que ingresa a un sistema básicamente con la intención de cometer n delito informático; y los cibervandalos, quienes ingresan a un sistema con el fin de interrumpir, desconfigurar o destruir la información existente en la organización.

Las organizaciones para poder contrarrestar estas amenazas deben considerar dentro de sus inversiones, aquellas que estén relacionadas con los elementos de seguridad que debe tener presentes, esto con el fin de controlar el flujo de acceso al sistema, y la información y así evitar que evitar que existan males mayores para la organización. Dentro de los elementos de control de las amenazas se pueden encontrar:

- Firewalls
- Sistemas de detección de intrusos
- Software antivirus y antispyware.

Firewalls

El firewall, es un protector del sistema que actúa como barrera y que controla la información que entra y sale de la empresa. Son elementos que combinan hardware y software que son ubicados en sistemas de redes alternos de las organizaciones, para evitar que se combinen con la información de acceso al sistema principal.

Es clave para un buen uso de este sistema, que existan unas políticas claras de manejo del sistema y acceso a los sistemas, con el fin de evitar que el acceso a sitios no autorizados o a sitios sospechosos pueda causar daños a la información almacenada.

Sistemas de detección de intrusos

Consisten en elementos de vigilancia para detectar los puntos más débiles del sistema y de esta forma controlar posibles accesos la misma que dañen las condiciones de estabilidad. El funcionamiento consiste en buscar indicios de ataques a computadoras. *“El software de monitoreo examina los eventos a medida que ocurren para descubrir ataques de seguridad en progreso”* (Laudon & Laudon, 2012).

Software antivirus y antispyware.

“Esta diseñado para revisar los sistemas computacionales y unidades en busca de la presencia de virus de computadora” (Laudon & Laudon, 2012). Estos actúan directamente sobre el virus siempre y cuando se conozcan antes de la elaboración del software.

Actualmente dada la cantidad de opciones que existen en sistemas de información y dispositivos, existe software antivirus para unidades de trabajo, computadores personales y dispositivos móviles.

Se debe considerar también la oportunidad de conocer que existen proveedores de servicios, que ofrecen planes por separado o paquetes que estén integrados completamente, buscando prestar un mejor servicio en cuanto a protección para la organización.

La seguridad del sistema de información de la empresa, así como la seguridad en todos los niveles, es una responsabilidad compartida desde la gerencia hasta la ultima persona que maneja un proceso en la organización, sin embargo para que eso pueda suceder se debe promover desde la gerencia la asignación adecuada de herramientas que permita el uso racional de la seguridad de la organización.

Administración de los recursos de datos, Bases de Datos

Las organizaciones al pensar en una gestión de información, buscan generar un proceso de centralización de la misma, la cual pueda ser utilizada por unas personas autorizadas, según la necesidad que se plantee en cada área de la empresa. Este almacenamiento se realiza por medio de las bases de datos, las cuales son:

“una colección de datos organizados para dar servicio a muchas aplicaciones de manera eficiente, al centralizar los datos y controlar los que son redundantes. En vez de guardar los datos en archivos separados para cada aplicación”. (Laudon & Laudon, 2012).

Este proceso de almacenar y centralizar la información en un centro de almacenamiento, permite al mismo tiempo tener acceso a una información organizada, oportuna, veraz y confiable que sirve al gerente y a quien la utiliza para una toma de decisiones adecuada, según las necesidades de la organización.

Básicamente el almacenamiento consiste en centralizar la información de un dispositivo de memoria localizado en un servidor de la organización o en un servidor Web, según la estrategia que defina la organización. Para alcanzar este objetivo se pretende tener una diagramación donde se relaciona la información de cada área de la organización y las actividades que allí se realiza, de forma tal que se cree una relación entre la información almacenada y la unidad que la almacena.

La estructura de una base de datos, esta relaciona con las fuentes de donde proviene la información que alimenta esta. Las fuentes internas, que son aquellas áreas de la organización que utiliza información de la empresa y esta relacionada con datos operacionales, clientes, manufactura y datos históricos que permiten hacer seguimiento a las actividades de la empresa. Las fuentes externas, que es información relacionada con factores ambientales de la empresa y la relación ventas y compras que realiza la organización.

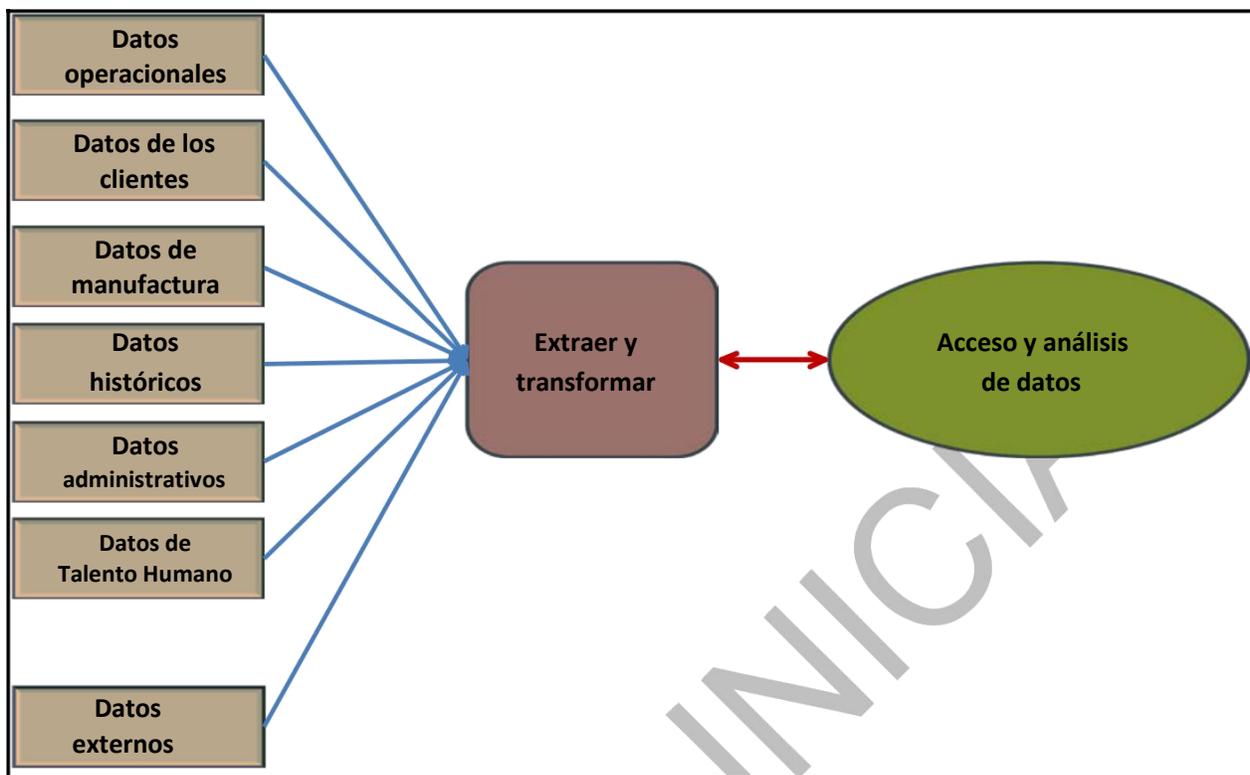


Figura 1-3. Estructura básica de una base de datos. Elaboración de los autores.

Las organizaciones al estructurar la base de datos, no solo buscan agilizar los procesos por medio de la captura, sino que también deben pretender otorgar elementos que permita tomar decisiones de forma ágil y al mismo tiempo minimizar el riesgo de que exista fuga de información que ponga en riesgo los procesos que realiza la organización, que como activo de debe ser protegida de forma estratégica. Se debe considerar que para una correcta administración de datos, es necesario contar un software que permita capturar, almacenar y entregar de forma adecuada los informes necesarios, de tal manera que permita hacer una gestión adecuada de la información que arroja y como esta se utiliza en el análisis del negocio.

Lo ideal para las organizaciones es contar con un sistema de administración de la base de datos (DBMS), el cual actúa como medio de interacción entre los programas y aplicaciones que tiene la compañía de forma que permita unificar la información que se genera en cada una de las unidades y por diferentes medios. Un uso adecuado del DBMS, permite a la organización recibir la información necesaria sin importar la estructura definida por el programador para la captura de la información.

El proceso de pasar a sistematiza y almacenar la información de la compañía es un proceso largo y en ocasiones dispendioso y que implica para la compañía disponer recursos de tiempo, dinero y personas para la compra de software, la implementación y las adecuaciones necesarias para lograr la funcionalidad y operatividad del mismo.

Diseño de la organización mediante los sistemas de información.

Como se menciona en la primera parte de esta capítulo, la implementación de un sistema de información responde a las necesidades estratégicas que la organización tenga definidas, bajo esta se pretende integrar todas las áreas de la organización, las cuales deben estar alineadas bajo unos parámetros que permita gestionar adecuadamente la información que se genere con el fin de lograr una u otra forma definición de un sistema de información corresponde para la generación de su ventaja competitiva.

La implementación entonces, lleva a la organización a definir una nueva estructura organizacional a partir de la cual se pueda cumplir con la estrategia, estos están enfocados en procurar una mejor interacción entre las diferentes áreas funcionales de la compañía y los procesos entre las misma, reducir los tiempos de respuesta a las variaciones del entorno, así como los tiempos de ejecución de las actividades, agilizar la elaboración de reportes, y de la misma forma facilita la toma de decisiones en la organización.



Figura 2.1. Integración de sistema y subsistemas de información en la organización.

Elaboración de los autores.

Los gerentes son los encargados en las empresas del direccionamiento estratégico, son los encargados de ejecutar las funciones gerenciales de planear, organizar, coordinar, dirigir y controlar (Da Silva, 2002), al mismo tiempo que cumplen con unos roles que los identifican del resto de la compañía (Robbins & Coulter, 2005), por lo tanto son quienes más información requieren y para esto deben tener acceso al sistema de información base, que integra los demás subsistemas de la misma.

La información que arrojan cada uno de los puntos del sistema, debe servir de insumo para la organización, de tal forma que permita tener un conocimiento claro de la situación de la organización en las áreas, para una mejor comprensión se definirán cuales son los informes que se espera que cada subsistema arroje para un mejor desarrollo de la empresa, teniendo en cuenta los subsistemas básicos.

Subsistema Recursos Humanos

Cada día el manejo de las personas en la organización es más estratégico, especialmente porque el aporte de cada persona de la organización al plan definido para la organización debe hacerse desde la identificación de las competencias y desde el conocimiento de cada individuo.

La implementación de un sistema de información en esta área de la organización, apunta a que los gerentes realicen una adecuada selección de las personas que contratará, así como una adecuada asignación y seguimiento oportuno de las tareas.

SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS	
Administración de información y hojas de vida de Empleados	Permite tener un manejo adecuado de la información relevante de cada integrante de la organización. Datos personales, asignación salarial, sistema de seguridad social.
Ascensos y reclutamiento	Búsqueda de los perfiles más adecuados para suplir los cargos en la organización, reduce los tiempos de espera y agiliza la toma de decisiones
Capacitación	Desarrollo de las habilidades del equipo de trabajo, por medio de formación e-learning, utilización de multimedia. El colaborador controla sus avances y tiempos sin desplazamiento del lugar de trabajo.
Evaluación	Ayuda a realizar evaluaciones de las actividades de las personas en el puesto de trabajo, de acuerdo a seguimientos establecidos para tal fin. Elimina la subjetividad del supervisor.
Pago de nominas y prestaciones	Ayuda a las directivas de la organización a calcular los pagos según programación establecida. Considera variables de permisos, ausencias o incapacidades para calculo de la nomina y sirve también para la realización automática de pagos.

Tabla 2-4. Subsistemas de información en área de Recursos Humanos. Elaboración autores.

Subsistema Área Comercial

El gerente requiere hacer control eficaz de las actividades programadas por la organización y una de las principales áreas que requiere vigilancia permanente para evaluar el crecimiento y proyección de la compañía, es el área comercial. Esta involucra la vigilancia que se hace en relación a la generación de nuevas actividades de mercadeo, evolución y avance de los cumplimientos de venta, así como con la adecuada administración del servicio al cliente. Los sistemas de información, sirven entonces como elemento de apoyo en la toma de decisiones, para responder de forma rápida a las preguntas e inquietudes que se presenten en relación a la funcionalidad y uso de los productos o servicios que comercializa la empresa.

SUBSISTEMA ÁREA COMERCIAL	
Investigación de mercado	El conocimiento del consumidor para una organización es clave. Los sistemas de información, ayudan en la ubicación de nuevos mercados, seguimiento de gustos y percepciones de los consumidores.
Mercadotecnia Objetivo.	El conocimiento del comportamiento del consumidor en el punto de venta sirve para la generación de campañas de mercadeo. Esto permite elaborar de forma adecuada promociones según las características del consumidor.
Automatización de la fuerza de ventas	Brindar los equipos adecuados a la fuerza comercial ayuda a la realización de la labor sin importar donde se encuentren. Sirve también como elemento publicitario para la muestra de algunos productos.
Seguimiento de las ventas	El seguimiento adecuado es fundamental para la toma de decisiones del gerente, por lo que la interacción de los sistemas permite controlar los flujos de venta.
Servicio al cliente	Los sistemas de información sirven para hacer seguimiento a los grados de satisfacción o desagrado con el producto o servicio, de la misma forma que permite tener alternativas de brindar posibilidades al cliente para una recompra adecuada.

Tabla 2-5. Subsistemas de información en área Comercial. Elaboración autores.

Subsistema de Operaciones

El área de elaboración de producto u operaciones, es la encargada de definir los procesos de producción en la organización. Allí se diseñan los procesos de producción y la cantidad de materia prima que se requiera para el desarrollo y elaboración del producto, por lo tanto implica la identificación tanto de la cantidad de materia prima necesaria para la elaboración, como la cantidad de producto en proceso, así como producto terminado.

SUBSISTEMA DE OPERACIONES	
Control de inventarios	Ayuda a hacer seguimiento de la existencia y requerimientos de materia prima necesarios para la elaboración de productos otorgando información en tiempo real y encadenando con el área comercial con la disponibilidad de unidades para la venta en empresas productoras y comercializadoras.
Planeación de materiales requeridos.	El sistema de información permite hacer seguimiento de los consumos de materia prima por turno y por operario, facilitando la programación de actividades de acuerdo al costo y la proyección de entregas, según ventas realizadas.
Planeación de recursos para producción.	Este permite integrar todos los insumos del proceso de producción, materia prima, disponibilidad de maquinaria, cantidad de personas requeridas, de forma que se pueda controlar los costos de operación según los valores establecidos.
Sistema de ejecución de manufactura.	Una vez establecidos los planes de materiales y de producción, este sistema permite realizar la ejecución de la producción, de acuerdo a la capacidad instalada para la misma.

Tabla 2-6. Subsistemas de información en área Comercial. Elaboración autores.

Subsistema de Contabilidad y Finanzas

La información contable y financiera otorga a las organizaciones elementos para toma de decisiones estratégicas relacionados con la disponibilidad de dinero con que cuentan las organizaciones para generar inversiones en cumplimiento de dichos planes.

Esta información es sumamente delicada, ya que sirve de reporte ante entidades del estado para la recaudación de impuestos, como ante los accionistas de la compañía quienes esperan que sus recursos financieros sean manejados con transparencia.

SUBSISTEMA CONTABILIDAD Y FINANZAS	
Contabilidad de costos	Permite hacer el registro de las operaciones de compra de materias primas, pagos de servicios e insumos relacionados con el proceso de producción de tal forma que permita calcular el costo de la mercancía vendida, como elemento que ayuda a medir la rentabilidad de la empresa.
Cuotas por pagar y por cobrar	Permite tener conocimiento de la cantidad de productos que fueron vendidos a crédito y cuanto es el tiempo para la recuperación del pago de dicha factura. Así como determinar el tiempo en el cual la compañía va a pagar a sus proveedores.
Informes financieros	Lo importante de la contabilidad al realizar los registros, es otorgar una información veraz, oportuna y confiable de los movimientos que realiza la compañía, los cuales se reflejan en el balance general, estado de caja, estado de resultados, etc.
Administración del efectivo	El estado de flujo de efectivo, también sirve como elemento para la toma de decisiones. De la misma forma permite a la organización conocer la disponibilidad inmediata de recursos y la destinación de estos por medio de los fondos en las cuentas de la compañía.

Tabla 2-7. Subsistemas de información Contabilidad y finanzas. Elaboración autores.

Clases de sistemas de Información.

Las organizaciones al implementar un sistema de información lo que pretenden en primera instancia el tener integradas todas las áreas de la organización de tal forma que se pueda contar con todos los elementos necesarios para la toma de decisiones en la forma adecuada de acuerdo al comportamiento de cada una de estas.

El establecimiento o puesta en marcha de un sistema de información en una organización se debe hacer pensando en que este va a contribuir positivamente a una mayor diferenciación de la empresa y aumentando sus ventajas competitivas. De esta forma se genera en el cliente la percepción de que la empresa hace mejor las cosas que sus competidores.

Algunos de los sistemas de información que pueden ser instalados en una organización es el concepto de sistema integrado. El fondo es tener integrados todas las áreas de la organización.

EDI – Electronic Data Interchange.

Este sistema presenta la alternativa de interrelacionar la información de una compañía con la que requiere un cliente o un proveedor, simplificando los canales de comunicación entre ellos y favoreciendo el tiempo de respuesta.

“El EDI (Electronic Data Interchange) es intercambio electrónico de datos de computadora a computadora entre Socios Comerciales (cadenas), con la finalidad de ahorrar tiempo al eliminar los tradicionales métodos de preparación y envío de documentos a través de mensajería. A la vez, tiene la ventaja de ser un método más seguro y confiable para el manejo de información” (Masteredi, 2012)

Por ejemplo, en la transmisión de datos del negocio como órdenes de compra y facturas, disponibilidad de existencias desde el computador de una compañía hasta el de otra. Es virtualmente instantánea y permite la confirmación, luego de una verificación, permitiendo eliminar casi por completo las formas de órdenes en papel.

B2C – B2B

Uno de los usos más comunes cuando se habla de un sistema e información es la integración de los servicios comerciales de una compañía con el cliente o de la misma compañía con otras compañías de su mismo sector o no, con la finalidad de intercambiar información y productos o servicios.

Dentro de estas aparecen dos elementos que continuando siendo claves dentro de las relaciones mencionadas.

- **B2B (Business to Business):** El comercio electrónico entre empresas, puede entenderse como el intercambio mayorista del proceso comercial. Este sistema le permite a la compañía administrar su cadena de productos (SCM), incrementar las ventas especialmente al por mayor utilizando la red, facilitan el uso de EDI y los pagos por transferencia electrónica de fondos.

- **B2C (Business to consumer):** Comercio entre la empresa y el cliente, es la parte minorista que se ve fortalecida por el canal de distribución, así como las actividades de e-marketing, que realiza. Este sistema permite: mejorar el desempeño y servicio de la empresa, una socialización y personalización de la venta, reconocimiento del comportamiento del consumidor dirigiendo estrategias de marketing.

En un momento que existe una abierta interconexión, el comercio electrónico éste abarca gran parte de la totalidad de los procesos comerciales de una empresa, desde el mercadeo de los productos de la misma, hasta la venta y despacho de los mismos, incluida la recuperación del cobro.

SCM – Supply Chain Managment

La tendencia hacia la expansión mundial de las plantas de manufactura y distribución tiene a aumentar la demanda de productos y que estos se adapten a los mercados locales. Las nuevas tecnologías permiten a las empresas administrar mejor la demanda local y regional. Esto requiere una coordinación refinada de múltiples canales de distribución.

El establecimiento de un sistema SCM), consiste en buscar una capacidad de respuesta que permita satisfacer la necesidad de entregas más rápidas y personalizadas, permitiendo coordinar y alinear los procesos y sus flujos (información, materiales, dinero y conocimiento), incluyendo todas las actividades y procesos que se requieren para proveer, producir y distribuir productos y servicios a los clientes.

El SCM, busca que la organización cumpla estratégicamente con una: Integración vertical hacia adelante o hacia el proveedor, integrar unidades estratégicas de negocio y gestionar la colaboración entre las redes del cliente y del proveedor.

CRM (Customer Relationship Management)

CRM es una estrategia donde las empresas contactarse en forma eficiente con sus clientes, identificando soluciones que integran las tecnologías de la información (TI) junto a la telefonía para que las compañías puedan identificar, atraer y aumentar la retención de clientes fieles a través de la administración de dicha relación.

Un CRM permite optimizar el quehacer organizacional el producto, el precio, la promoción, el lugar de distribución, las ventas y el servicio.

Las ventajas de implementación de un CRM, le permite a la organización reducir el ciclo de venta de sus productos a los clientes, sabiendo que pueden contar con la información comercial a los tiempos de consumo, de la misma forma le permite tener un control sobre los clientes a los cuales procura conocer de una mejor forma y anticiparse a las necesidades y gustos que puedan tener.

ERP (Enterprise Resource Planning)

Los ERP, son un sistema de Planeación de Recursos Empresariales, que consiste en un paquete de software de negocios que le permite a una compañía automatizar e integrar la mayoría de sus procesos de negocios, compartir datos y prácticas comunes a través de toda la empresa y dar acceso a información en un ambiente en tiempo real.

La puesta en práctica y aplicación de un ERP, genera para la organización: facilidad para compartir datos e información entre áreas de la empresa, agiliza la comunicación haciéndola más directa entre procesos, la información puede obtenerse fácilmente por cualquier persona de la organización según su nivel de autorización o responsable del proceso en la compañía, bien sea órdenes de compra, beneficios a empleados, estados financieros, entre otros.

El internet ha aumentado el flujo de transacciones entre compañías gracias a una amplia oferta de aplicaciones empresariales estratégicas, las cuales se han visto respaldadas gracias a la facilidad de comunicación global y en tiempo real entre proveedores, clientes, colaboradores, y miembros de la organización.

Si bien el Internet no es un software que pueda ser catalogado como un sistema de información, si permite ser una canal que agiliza las transacciones y que al mismo tiempo se convierte en una fuente de consulta para solicitar y compartir información, permitiendo la posibilidad de encontrar ahora equipos de trabajo que atienden las necesidades gracias a los elementos del tele trabajo, como alternativa de bajar gastos de las empresas.

Caso aplicativo.

La empresa EL CONFITE S. A. S., en su proceso de transformación ha requerido unificar la información existente en la compañía de forma que le permita tener una herramienta que ayude a tomar las decisiones de forma rápida y oportuna. Hasta el momento la compañía solo ha utilizado un software para administrar la información comercial, la que permite hacer seguimiento a las actividades comerciales de la empresa y conocer cuáles son los volúmenes y los valores de las ventas que realiza.

Dados los cambios y transformaciones que se han presentado, especialmente en el área de producción y, teniendo en cuenta el crecimiento en la producción y en la plantilla de trabajadores, se presenta la necesidad de contar con un sistema de información integrador, que permita hacer mediciones de venta y al mismo tiempo medir las cantidades de insumos y materias primas involucradas en los procesos de producción, así como las existencias disponibles para la venta. Por otra parte, dando el crecimiento que proyecta la compañía

requiere tener identificados cuales son los flujos de caja presentes y futuros de acuerdo a la recuperación de cartera y pagos de sus cuentas pendientes.

Adicionalmente, es necesario tener información relacionada con las novedades de personal, en las cuales incluir no solo la nómina, sino todas las novedades que se presentan gracias a los múltiples turnos de trabajo que ahora debe cubrir la compañía.

Para Resolver

Indique para el caso anterior, cual o cuales considera usted son las alternativas mas adecuadas que tiene la compañía para hacer un manejo adecuado de la información al interior de la empresa. Justifique la respuesta indicando las bondades y funcionalidades de los software que puede adquirir la compañía.

Ejercicios

Consulte en una empresa productiva, de servicios y comercial por lo siguiente:

- a- ¿Cuál o cuáles tipos de software para almacenar la información utiliza la empresa?
- b- ¿Por qué fue importante para la organización la implementación del sistema de información?
- c- ¿Cómo cree que se ha beneficiado la compañía con la implementación de este sistema de información?
- d- ¿Cuál considera que es la aplicación más importante de su sistema de información?

GESTION DEL CONOCIMIENTO

En la era actual de la información y el conocimiento, las empresas se enfrentan a retos como mercados globalizados y cambiantes, ciclos de vida de productos cada vez más cortos, riesgos más complejos, entre otros. Para salir adelante ante estos retos y lograr ventajas competitivas, deben tener altos estándares de eficiencia e innovar permanentemente en sus productos, valiéndose de sus recursos de información y activos de conocimiento, por lo que éste se convierte en el principal activo de las organizaciones

Datos, Indicador, Información y Conocimiento

Es necesario distinguir los elementos básicos que preceden la creación y adquisición de conocimiento por parte de los individuos y las organizaciones. El proceso, tal como se muestra en la Figura 3, inicia con la captura de los datos, sigue una selección de unos datos de intereses que, estructurados y colocados en un contexto, se transforman en información potencialmente convertible en conocimiento al ser asimilada por las personas.

Dato: es una observación puntual resultado de medidas aplicadas a hechos concretos o de valores aplicados a acontecimientos u objetivos. Por ejemplo: la temperatura ambiente, volumen de ventas en un periodo de tiempo, número de clientes, etc. Los datos reflejan la realidad de un hecho dado, no deben dar lugar a confusión y deben ser contrastables

Indicador (capta): es una porción de los datos existentes sobre un hecho en particular; son datos seleccionados que son relevantes para las acciones en un determinado momento.

Información: son datos seleccionados (capta) colocados en el contexto personal o colectivo, en el ámbito de interés en un determinado momento y situación. Esta contextualización les da sentido a los datos seleccionados y los convierte en información. Esta transición de datos a información depende exclusivamente de las personas, que son quienes interpretan los datos de acuerdo a su contexto y los convierten en información. Por ejemplo: de todos los datos de ventas, el gerente puede seleccionar los de último trimestre de un determinado producto, en la

zona sur del país; este contexto del directivo y su capacidad de análisis serán los que determinarán que los datos se conviertan en información útil para la toma de decisiones; podría obtener la siguiente información: “*En la zona sur hubo un aumento del 20% en las ventas del producto ABC en el último trimestre*”.

Conocimiento: es producto de la combinación de diferentes fuentes de información y su conversión en estructuras mentales, generalmente permanentes. La combinación de una información con otras, puede llevar a la creación de un modelo de interpretación y llegar a conclusiones. El conocimiento se manifiesta en creencias y valores, creatividad, juicio, habilidades y experiencia, teorías, reglas, relaciones, opiniones, conceptos, experiencias previas, etc.

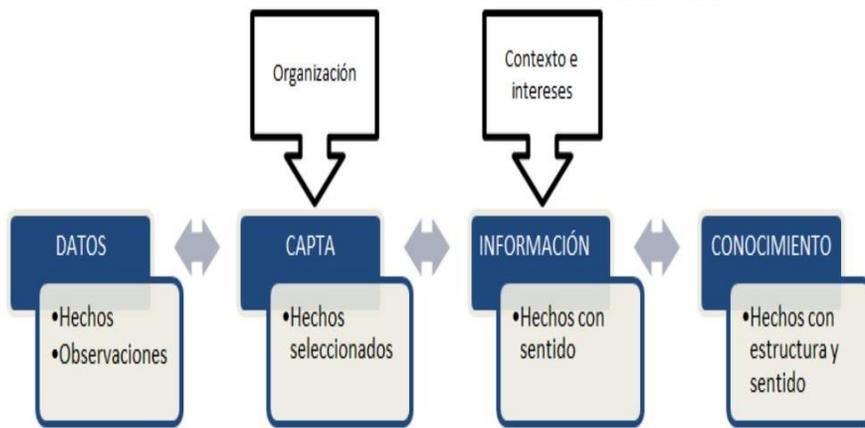


Figura 3. Relación entre datos, capta, información y conocimiento. Fuente: Elaboración propia con base en Checkland y Holwell (1998).

Qué es el conocimiento

Tal como afirmamos en el apartado pasado, el conocimiento es información puesta en un contexto. Cuando la información altera un modelo mental y, por ende, un comportamiento, se genera conocimiento. Esto es, la información se convierte conocimiento cuando se interpreta y se concreta de acuerdo con la comprensión individual del contexto circundante.

En general, existen dos grandes categorías de conocimiento a nivel de la gestión organizacional: conocimiento estructural y conocimiento tácito.

- **Conocimiento estructural:** es el que se tiene documentado, sistematizado, involucrado en procesos, organigramas, patentes, propiedades intelectuales, procedimientos, productos o servicios y, en general expresado en un medio externo a la mente humana. Es el que permanece en la empresa cuando los empleados se van a casa.

El conocimiento estructural puede ser explícito e implícito. El conocimiento explícito es el expresado mediante símbolos en algún medio físico, con un significado en el contexto de la organización (un manual de funciones o la documentación de un procedimiento, por ejemplo). A su vez, el conocimiento implícito es el que se encuentra involucrado *per se* en un producto, servicio, programa, proceso, herramienta, etc.

- **Conocimiento tácito:** es aquel conocimiento que existe en la mente de las personas. No puede explicarse totalmente ya que mucha parte de él es subconsciente. Está complejamente inmerso en nuestras experiencias, deseos y modelos mentales. Por ejemplo, el conocimiento que posibilita a alguien para montar en bicicleta es un conocimiento tácito.

Características

La característica principal del conocimiento como generador de ventajas competitivas a las organizaciones es su aplicabilidad. En la medida que el conocimiento se interiorice y se lleve a la acción, es posible generar nuevos datos e información para la creación de nuevos conocimientos, en una espiral de crecimiento del aprendizaje organizacional.

La transmisión del conocimiento se basa en un lenguaje emocional con un gran componente psicológico, es un intercambio que depende de la aceptación, por parte del receptor, del valor que se le transmite. Por ello, se deben estudiar los mecanismos que facilitan el intercambio de conocimientos que no estén ligados a aspectos netamente mecánicos.

Según Andreu y Sieber (2000), el conocimiento tiene las siguientes características principales:

- El conocimiento es personal, se origina y reside en las personas, que lo asimilan como resultado de su propia experiencia, lo incorporan a su acervo personal, articulándolo como un todo organizado que da estructura y significado a sus distintos componentes.
- El conocimiento puede utilizarse sin agotarse, como ocurre con otros bienes físicos. Permite entender y evaluar los fenómenos que las personas perciben de acuerdo a sus esquemas mentales previos.
- El conocimiento sirve de guía para la toma de decisiones individual y colectiva.
- El conocimiento es intrínsecamente beneficioso.
- Los conocimientos no están en la realidad, los construye el hombre en un contexto social determinado.

Fuentes de conocimiento

En la empresa existen diferentes fuentes de conocimiento implícito. Las fuentes del conocimiento pueden ser externas (consultoría) o internas (información interna disponible) o una mezcla de ambas (capacitación).

Consultoría: consiste en la búsqueda de un ente externo que aporte conocimiento y experiencia para el mejoramiento de los procesos internos de la empresa. Es un área que ha tenido un crecimiento vertiginoso últimamente con la intensificación de la era de los servicios.

Información interna: es una de las fuentes más importantes, partiendo de los datos, los cuales, sometidos al proceso se transforman en información y luego en conocimiento. Las empresas pueden generar una cantidad considerable de información relevante que pueden clasificar, consolidar, combinar y analizar para luego generar conocimientos para optimizar sus operaciones.

Capacitación: a través de mecanismos de capacitación como entrenamientos, pasantías, seminarios, cursos, visitas a ferias, exposiciones, entre otros, las personas pueden adquirir conocimiento y desarrollar habilidades para realizar mejor su trabajo. La capacitación debe tener un ajuste adecuado en cuanto a su duración e intensidad y debe estar alineada con el direccionamiento estratégico de la empresa.

Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es un campo de estudio multidisciplinario que abarca mucho terreno, de igual manera, existen diversas definiciones sobre el concepto de gestión del conocimiento, dado que diferentes autores abordan el tema desde diferentes perspectivas y con diferentes motivaciones. La mayoría de literatura sobre gestión del conocimiento aborda el conocimiento en forma general y lo usa considerando todo lo que una organización necesita saber para desempeñar sus funciones (conocimiento formal, patentes, programas, procedimientos, habilidades, experiencia, etc.).

Desde la perspectiva originaria de la ciencia cognitiva, el conocimiento (entendido como percepciones, nociones, habilidades y destrezas) es el recurso fundamental que nos permite actuar de forma inteligente. Con el paso del tiempo, éste se transforma en otras manifestaciones como libros, tecnologías, prácticas y tradiciones al interior de las organizaciones y en la sociedad en general.

Desde la perspectiva tecnológica, la gestión del conocimiento se refiere al proceso de conversión de la información en conocimiento disponible, el cual se coloca a disposición de las personas en una forma tal que facilite su aplicación. Bajo este enfoque, también se puede afirmar que es un enfoque sistemático para gestionar la información, con el fin de proporcionar un flujo de conocimiento continuo a las personas correctas en el momento adecuado, permitiendo una toma de decisiones eficiente y efectiva.

Desde la perspectiva de los negocios, según Barclay y Murray (1997), la gestión del conocimiento es una actividad empresarial con dos actividades principales: (1) Gestionar el componente de conocimiento de la actividad empresarial como un aspecto explícito del negocio, reflejado en su estrategia, políticas y prácticas a todos los niveles de la organización, y (2) Hacer una conexión directa entre los activos intelectuales (tácitos y explícitos) de la empresa y el logro de los objetivos de la misma.

Nonaka y Takeuchi (1999) afirman que la gestión del conocimiento es “un sistema facilitador de la búsqueda, codificación, sistematización y difusión de las experiencias individuales y colectivas del talento humano de la organización, para convertirlas en conocimiento globalizado, de común entendimiento y útil en la realización de todas las actividades de la

misma, en la medida que permita generar ventajas competitivas sostenibles en un entorno dinámico”.

Considerando los anteriores enfoques y teorías, se puede concluir que, en el ámbito de la gestión organizacional, la gestión del conocimiento consiste en la adquisición, almacenamiento, recuperación, aplicación, generación y revisión de los activos de conocimiento de una organización, de manera controlada, con el fin de lograr los grandes propósitos institucionales. Esta definición es la base conceptual del proceso de gestión del conocimiento que se muestra en la Figura 4:

- **Generación o captura:** el objetivo es el emprendimiento de acciones que posibiliten a la organización ganar nuevo conocimiento, bien sea por generación interna o por captura de conocimiento externo. Ejemplos de estas acciones son: análisis del entorno (regulatorio, tecnológico competitivo, programas de I+D (Laboratorios de aprendizaje), enganche de expertos, contratos de asesoría y consultoría, alianzas, redes de aprendizaje (Grupos de interés, comunidades de práctica) o programas de generación de ideas.
- **Compilación y transformación:** el objetivo es codificar el conocimiento organizacional en una forma que lo haga accesible a quienes lo necesiten. Codificar el conocimiento es organizarlo, hacerlo explícito, portable y fácil de entender. Esto puede hacer a través de diferentes mecanismos como la auditoría del conocimiento, mapas de conocimiento, material de divulgación (libros, revistas, multimedia), repositorios de información (bodegas de datos, intranet), bases de conocimiento (lecciones aprendidas), documentación de productos y procesos, historias de vida, sistemas expertos, entre otros.
- **Difusión y transferencia:** el objetivo es realizar acciones que posibiliten la transferencia del conocimiento desde las fuentes del mismo a los usuarios. Esto se puede hacer a través de capacitación y entrenamiento, redes de expertos (tutores), grupos de interés (grupos de discusión), ferias de Conocimiento, foros virtuales, portales de conocimiento, rotación de personal, conversatorios, cafés de conocimiento, entre otros.

- **Aplicación:** la generación de valor del conocimiento para la organización sólo se da si este se aplica y mejora el proceso de toma de decisiones. El conocimiento se aplica o usa a través de programas de desarrollo de Sistemas de Soporte de Decisiones (DSS), apoyo al “Front End” a través de un Sistema de Bases de Conocimiento (KBS), programas de Razonamiento basado en casos (CBR), métodos de simulación de sistemas, entre otros.

- **Valoración:** la valoración es una fase transversal a todo el proceso de gestión del conocimiento dado que el valor de éste varía con el tiempo y está relacionado con su calidad.

- **Control y seguridad:** el objetivo de esta fase transversal es el de preservar el valor del conocimiento para la empresa y evitar, al máximo, su fuga o pérdida. Se pueden utilizar mecanismos como programas para limitar el acceso a información clave, programas orientados a prevenir la obsolescencia y pérdida del conocimiento o programas orientados a asegurar la coherencia lógica de las bases de conocimiento.

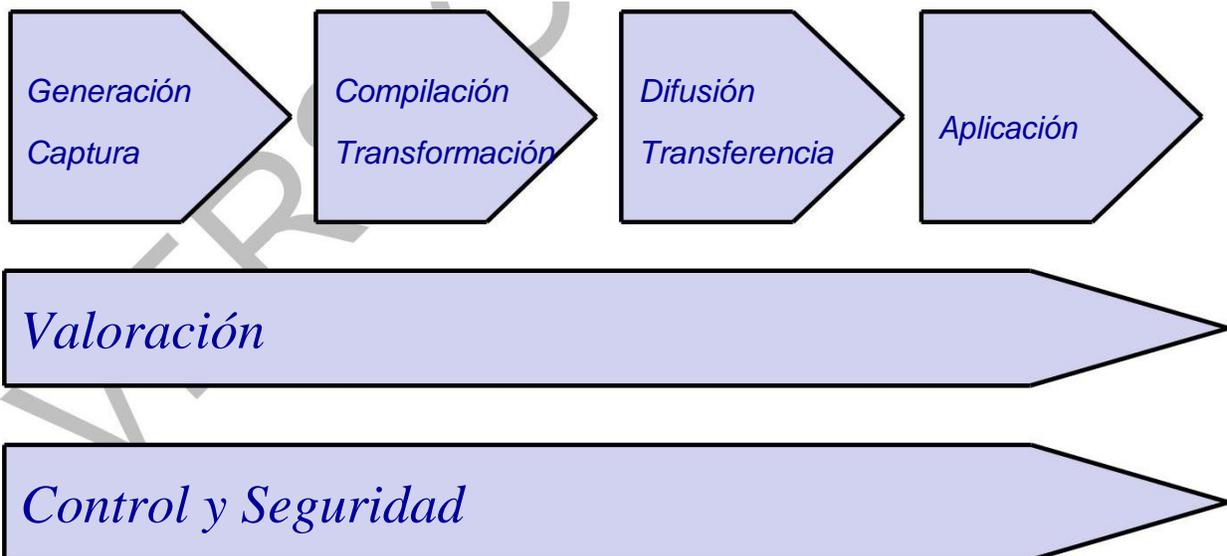


Figura 4. Proceso de gestión del conocimiento. Elaboración propia.

Aplicación de la gestión del conocimiento

La aplicación de la gestión del conocimiento se puede abordar desde dos perspectivas: la perspectiva de medición del capital intelectual y la perspectiva de modelos de gestión del conocimiento. Según Farfán y Garzón (2006), mientras el enfoque del capital intelectual se centra en la conversión del conocimiento organizacional en beneficios monetarios que se derivan de su aplicación y su cuantificación, la gestión del conocimiento se enfoca en la conversión del conocimiento individual (tácito) en conocimiento organizacional (explícito). Esta diferencia no implica que las dos perspectivas sean excluyentes en el ámbito de las organizaciones; por el contrario, se complementan, dado que el conocimiento organizacional es la fuente de crecimiento del capital intelectual.

Modelos de Gestión del Capital Intelectual

El capital intelectual se define como el conjunto de recursos intangibles (individuales o colectivos) de la organización que tienen la capacidad de generar valor en el presente o en el futuro (Farfán y Garzón, 2006). Esta capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles ha hecho que aumente el interés de las empresas por la medición de dichos activos.

La importancia del capital intelectual radica en (Sánchez *et al*, 2007):

- Es el único que no se deprecia con el tiempo; los demás bienes (edificios, equipos, maquinarias, etc.) comienzan a perder valor desde que son adquiridos.
- El trabajo ligado al conocimiento está aumentando conforme crece el sector servicios.
- Los empleados se han convertido prácticamente en voluntarios; si permanecen en una empresa, lo hacen por el compromiso emocional que tienen con dicha firma.
- Los directivos no siempre aprecian suficientemente el capital intelectual, por lo que la vida profesional de los empleados con mayor capital intelectual no siempre ha mejorado.
- Los empleados con mayor capital intelectual son a menudo los menos apreciados. Así, en algunas grandes empresas, la impresión que el cliente tiene de dicha empresa

proviene de los empleados que atienden al público, que a menudo son temporales y sin la dedicación o competencia suficiente, empeorando la imagen general de la organización.

- Las actuales inversiones en capital intelectual se basan en la premisa errónea de que sólo una vez hecho el trabajo real, se dedica algún tiempo a las inquietudes sociales de los empleados, no siendo ésta la mejor forma de incrementar el compromiso emocional con la empresa.

Para abordar los modelos de gestión del capital intelectual, es necesario retrotraer el concepto de “modelo”. En general, un modelo es una abstracción simplificada de la realidad que forma una base racional para diseñar y conocer acerca de los sistemas existentes; puede ayudar en la detección de la integración e interacción de los componentes de un sistema.

En ese sentido, a continuación se exponen diferentes abstracciones o generalizaciones de cómo diferentes autores explican su concepción sobre la medición del capital intelectual para cuantificar el valor intangible de las organizaciones. Los modelos presentados están basados en el trabajo de Arango *et al* (2008), quienes hicieron una revisión exhaustiva de los diferentes modelos de gestión del capital intelectual que podrían aplicar las empresas, dependiendo de las particularidades de las mismas.

Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral), desarrollado por Kaplan y Norton (1992), se concibió como una herramienta de medición basada en un conjunto de indicadores de elementos no reflejados en los estados contables de las organizaciones que, sin embargo, influyen en los resultados obtenidos por las mismas. Su objetivo no era medir dichos activos, sino proporcionar una ayuda a los directivos para la toma de decisiones.

Posteriormente, el Cuadro de Mando Integral evolucionó hacia una herramienta de implementación estratégica integral que alinea y enfoca los esfuerzos y recursos de la organización, utilizando los indicadores de gestión para conducir las estrategias y crear valor a largo plazo (Figura 1). Tiene cuatro perspectivas interdependientes (Financiera, Clientes,

Procesos internos y Aprendizaje y crecimiento), las cuales poseen un conjunto de indicadores alineados entre sí y con la estrategia de la organización.

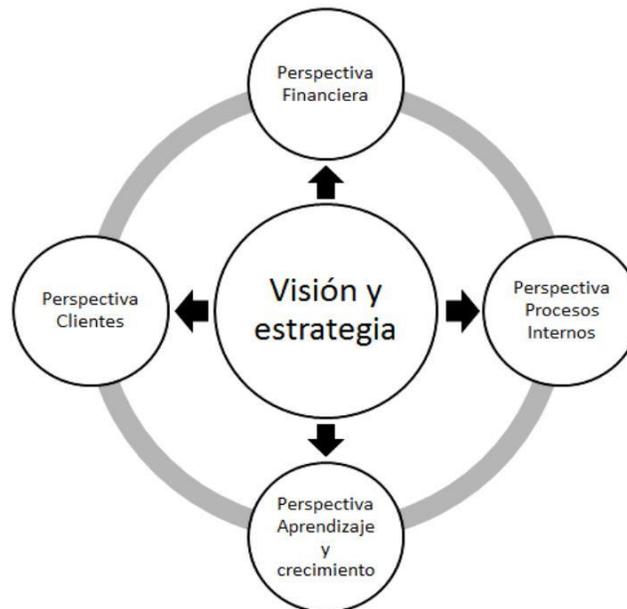


Figura 1. Balanced Scorecard. Fuente: Kaplan y Norton (1992).

- **Perspectiva Financiera:** los indicadores financieros indican si la ejecución de la ejecución de la estrategia está contribuyendo efectivamente al mejoramiento de la empresa. Según este modelo, los activos financieros (rentabilidad sobre fondos propios, flujos de caja, análisis de rentabilidad de cliente y producto, gestión de riesgo, etc.) son el objetivo final y deben ser complementados con otros que reflejen la realidad empresarial.

- **Perspectiva Clientes:** el modelo requiere que se traslade la declaración de la misión general de servicio al cliente en indicadores específicos que reflejen lo que realmente les interesa a los clientes (calidad de productos y servicios, tiempo de entrega, costos, entre otros), sin descuidar otros factores relacionados con los clientes que garanticen una ventaja competitiva a largo plazo. Para ello se utilizan indicadores *drivers* (valores del producto / servicio que se ofrecen a los clientes) e indicadores *output* (consecuencias derivadas del grado de adecuación de la oferta a las expectativas del cliente).

- **Perspectiva Procesos Internos:** los indicadores internos se derivan de los procesos de negocio que tienen mayor impacto en los factores de satisfacción de los clientes que afectan el tiempo de ciclo, calidad, habilidad de los empleados y productividad. Se distinguen tres tipos de procesos: innovación, operaciones y servicio posventa.
- **Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento:** la capacidad de una organización para innovar, mejorar y aprender se encuentra directamente relacionada con el valor de la misma. Los procesos de innovación y aprendizaje continuo pueden mejorar la eficiencia de la empresa. El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de *drivers* del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender.

Modelo de la Universidad West Ontario

El modelo de la Universidad West Ontario analiza el capital intelectual en tres perspectivas: capital humano, capital estructural y capital relacional. Establece una relación de causalidad entre los elementos del capital intelectual, siendo el capital humano el origen del desarrollo del capital relacional y estructural, e influyendo éstos a su vez, en los resultados empresariales (Figura 2).

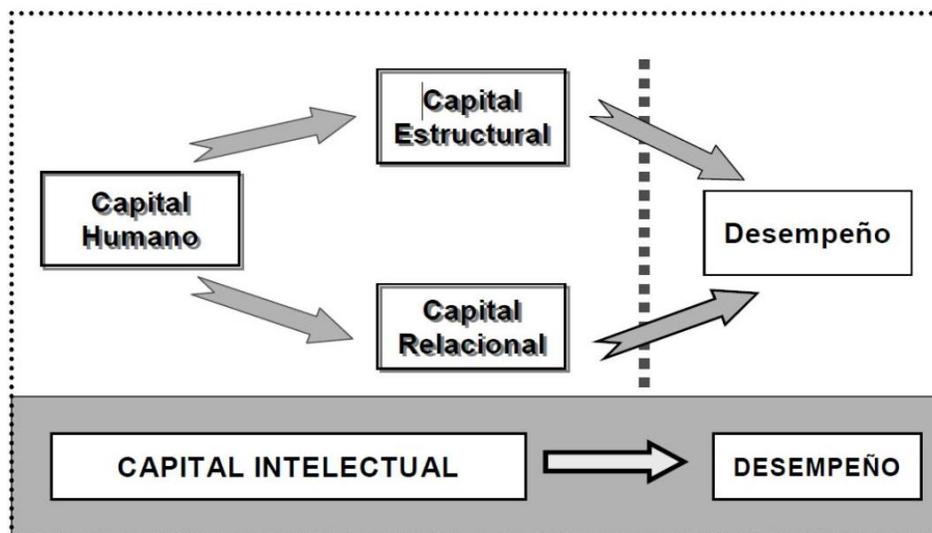


Figura 2. Modelo de Universidad West Ontario. Fuente: Bontis (1996).

El **Capital Humano** está formado por los recursos intangibles capaces de generar valor, que residen en las personas: sus habilidades, conocimientos y capacidades. Es la parte del capital intelectual en la que se recogen tanto las competencias actuales (conocimientos, habilidades y actitudes) como la capacidad de aprender y crear de las personas y equipos de trabajo. El capital humano es propiedad de las personas (Rivas, 2002).

El **Capital Estructural** está formado por todos los recursos intangibles capaces de generar valor, que residen en la propia organización, es decir, aquél que se queda dentro de la organización cuando los empleados se marchan. Está compuesto por el conocimiento sistematizado, explicitado o internalizado por la organización. Es un conocimiento que puede ser reproducido y compartido fácilmente. Es propiedad de la empresa y hace referencia a aspectos internos de la misma (Rivas, 2002).

El **Capital Relacional** está formado por los recursos intangibles, capaces de generar valor, relacionados con los agentes del entorno de la empresa: clientes, proveedores, competidores, sociedad, etc. Son recursos que residen en los empleados (capital humano) o en la organización (capital estructural). El capital relacional es la parte del capital intelectual que permite crear valor en relación con las relaciones exteriores de la empresa. Esto hace que no pueda ser controlado completamente por la empresa (Rivas, 2002).

Modelo del Canadian Imperial Bank

Es un modelo que estudia la relación entre el aprendizaje organizacional y la creación de capital intelectual (Figura 3). Según éste, partiendo de la base del aprendizaje individual se llega hasta el aprendizaje de los clientes; y por otro lado, mediante el desarrollo del capital humano se alcanza el capital financiero. Según Conde *et al* (2010), “el modelo no explica las interrelaciones entre los bloques (aprendizaje de clientes, organizacional, en equipo e individual), sino que plantea cómo el capital humano determina el estructural y éste a su vez influye en el capital clientes al igual que en el financiero pero en forma indirecta. Por otro lado, no propone indicadores de medición; sin embargo, lo que aporta, es un primer acercamiento a la consideración del aprendizaje dentro del estudio de los intangibles”.

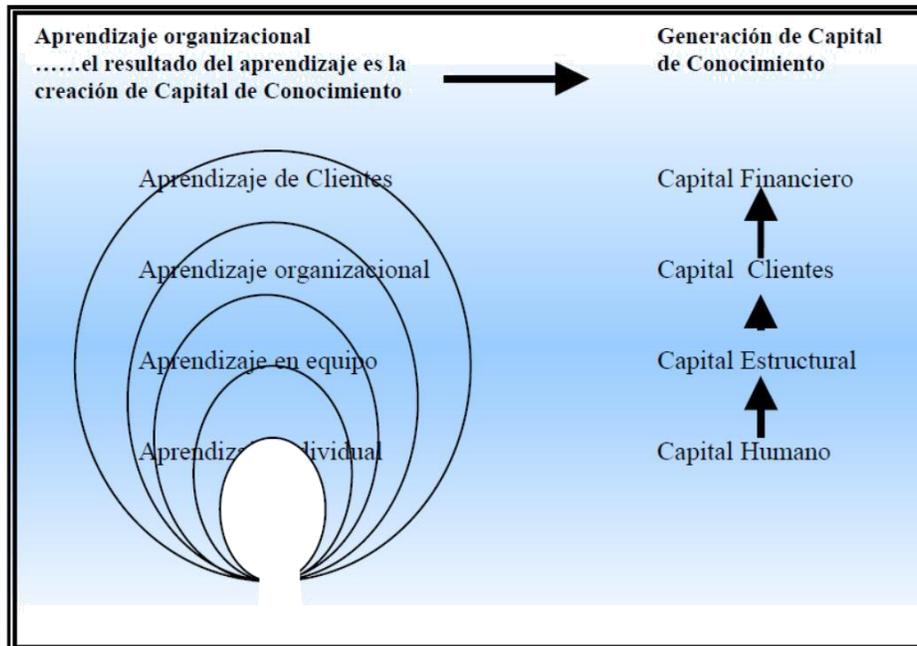


Figura 5. Modelo del Canadian Imperial Bank. Fuente: Saing-Onge (1996), citado por Euroforum (1998).

Modelo Navegador de Skandia

Este modelo fue desarrollado por la compañía de seguros y servicios financieros Skandia e intenta vincular los indicadores de capital intelectual con los resultados financieros mediante un "Balanced Scorecard" que se entrega a los accionistas y al público en general, como un complemento a dichos resultados financieros. El modelo parte de considerar que el valor de mercado de la empresa está integrado por el capital financiero y el capital intelectual, que a su vez se descompone en capital humano y estructural, éste último se subdivide en capital en capital cliente y capital organizativo, finalmente el capital organizativo, se subdivide en capital de innovación y capital de procesos (Figura 4).

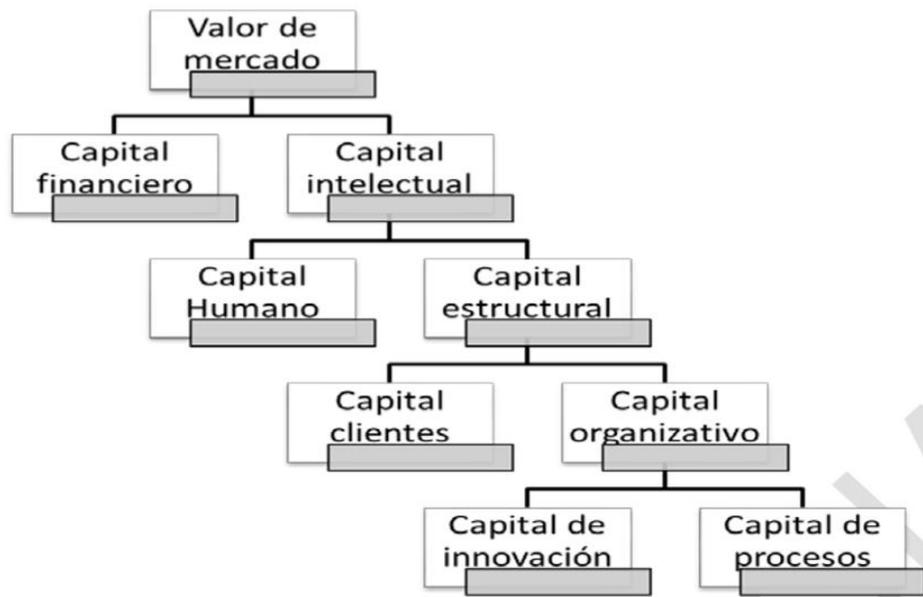


Figura 6. Esquema de valor de mercado de Skandia. Fuente: Edvinsson y Malone (1999).

En la Figura 5 se muestra el esquema conceptual del navegador de Skandia. El modelo representa la forma de una casa, símbolo de fuerza y unión. Contiene cinco áreas objetivo o perspectivas; cada área visualiza el proceso de creación de valor facilitando una visión holística de la organización en su proceso de creación de valor. Si uno de los elementos falta, la empresa podría desaparecer o encontrarse más débil frente a su competencia (Molina, 2009).

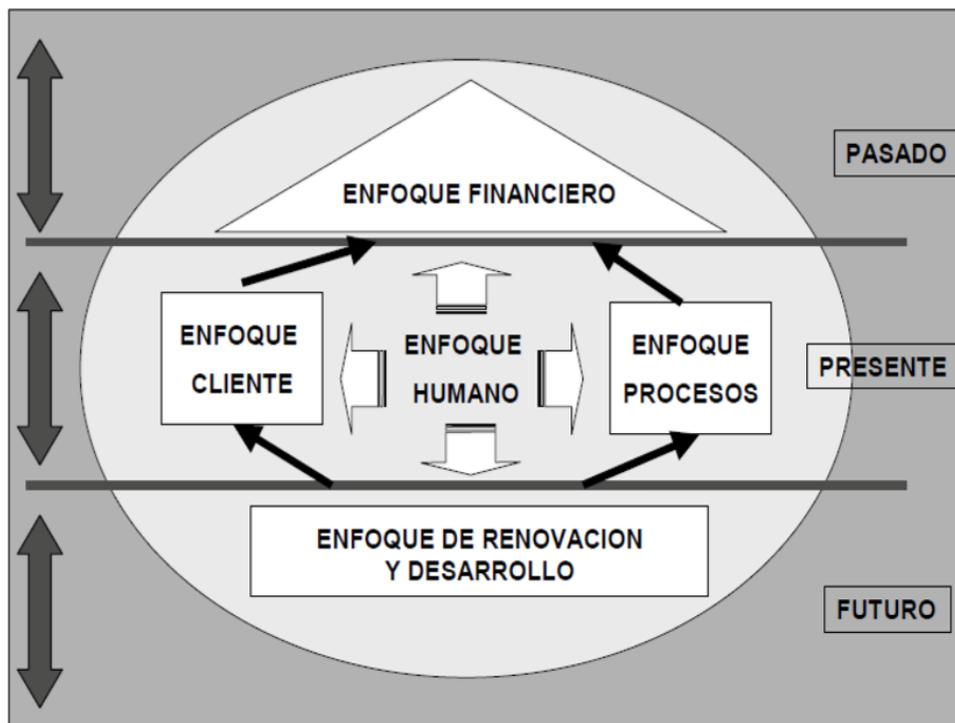


Figura 7. Navegador de Skandia. Fuente: Edvinsson y Malone (1999).

- **Enfoque Financiero:** representa la parte superior de la casa, constituye el pasado y está integrado por las cuentas anuales y el informe de gestión. Es necesaria información financiera que sea capaz de filtrar, traducir y medir cómo marcha la empresa. Para ello, se proponen indicadores de capital financiero que deben captar los activos verdaderamente valiosos de la empresa.
- **Enfoque Cliente:** es una parte de las paredes de la casa, se trata de encontrar aquellas medidas que mejor capten la nueva realidad de relaciones empresa-cliente eficientes y sensatas.
- **Enfoque Procesos:** es la parte restante de la casa, tiene que ver con el papel de la tecnología como herramienta para sostener la empresa y crear valor.
- **Enfoque Humano:** se localiza en el centro de la casa, es por ello que se puede afirmar que es el corazón de las organizaciones. El problema consiste en medir las competencias actuales de los empleados. El reto es fijar las medidas básicas para la productividad de empleados y directivos.
- **Enfoque Renovación y Desarrollo:** son los cimientos de la casa, donde todos los elementos que lo integran son necesarios para mantener a la organización en el futuro. Ejemplo: entrenamiento a los empleados, desarrollo de nuevos productos, acciones estratégicas, etc.

Modelo Technology Broker

Es similar conceptualmente al modelo de Skandia en lo referente al valor de mercado de las empresas. El modelo da mayor importancia a los aspectos cualitativos que a los cuantitativos (Brooking, 1997): no desarrolla indicadores cuantitativos, sino que se basa en la revisión de un listado de aspectos cualitativos. Los activos intangibles se clasifican en cuatro bloques: activos de mercado, activos de propiedad intelectual, activos humanos y activos de infraestructuras (Figura 6).

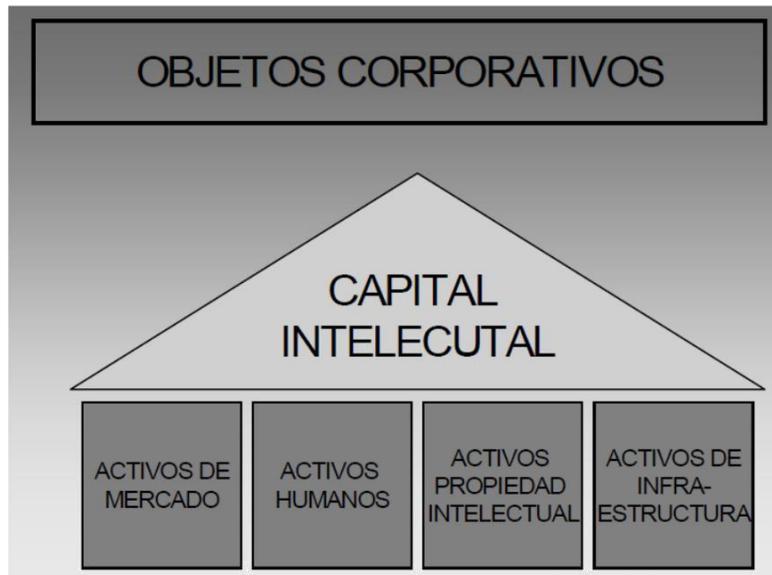


Figura 8. Modelo Technology Broker. Fuente: Brooking (1997)

- **Activos de mercado:** otorgan ventaja competitiva en el mercado (marcas, clientes, cartera de pedidos, distribución, capacidad de colaboración, etc.)
- **Activos de propiedad intelectual:** valor adicional que le da a la empresa la exclusividad de explotación de un activo intangible (patentes, derechos, secretos comerciales, etc.).
- **Activos humanos:** es el recurso más importante por su capacidad de aprender y utilizar el conocimiento (educación, formación profesional, conocimientos específicos, liderazgo, etc.).
- **Activos de infraestructura:** tecnologías, métodos y procesos que permiten a la organización seguir en marcha (filosofía de negocio, sistemas de información, bases de datos, etc.).

Modelo Dow Chemical

Desarrollado por esta empresa norteamericana, la cual se inicio en el proceso de medición del capital Intelectual desarrollando una metodología para la clasificación y gestión de la cartera de

patentes. Esta empresa considera la clasificación, valoración y gestión de sus patentes como un primer paso importante para una posterior medición y gestión del resto de sus activos intangibles.

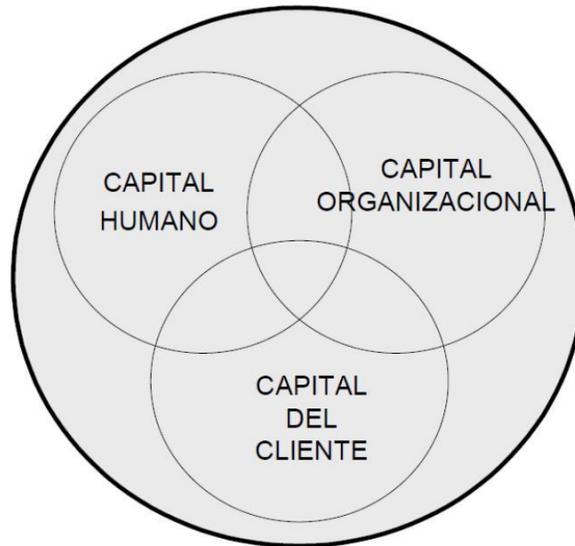


Figura 9. Modelo Dow Chemical. Tomado de: Arango *et al* (2008)

El modelo está estructurado en tres ejes (González y Rodríguez, 2010):

Capital humano: relacionado con las habilidades para generar soluciones de los clientes.

Capital organizacional: referido a las capacidades de la organización para codificar y usar conocimiento.

Capital de clientes: basado en la atención y servicio al cliente (entendimiento del cliente, generación de lealtad y gestión de franquicias).

Modelos de gestión del conocimiento

Existen muchos modelos de gestión del conocimiento, desarrollados por autores individuales, empresas o por firmas de consultoría. En este apartado se muestran los más reconocidos y

tratados en la literatura referente al tema, los cuales son modelos teóricos que representan, describen, analizan, diagnostican y proporcionan pautas a seguir para la aplicación de un sistema de gestión del conocimiento en una organización.

Modelo de Nonaka y Takeuchi

Considera dos tipos de conocimiento: tácito y explícito. El conocimiento tácito es interno y le pertenece a cada persona; el conocimiento explícito es el que se puede expresar mediante símbolos físicamente almacenables y transmisibles.

El modelo (Figura 8) se basa en un mecanismo dinámico y constante de relación y transformación del conocimiento tácito en explícito (Sánchez, 2005):

- **Socialización:** Los individuos adquieren nuevos conocimientos directamente de otros, a partir de compartir experiencias, el aprendizaje de nuevas habilidades mediante la capacitación por medio de la observación, la imitación y la práctica.
- **Exteriorización:** Es un conocimiento muy original y creativo, producido por los participantes. El conocimiento se articula de una manera tangible por medio del diálogo, mediante el uso de metáforas, analogías o modelos. Es la actividad esencial en la creación de conocimiento y se ve con mayor frecuencia durante la fase de creación de nuevos productos.
- **Combinación:** Se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos (fuentes) Los individuos intercambian y combinan su conocimiento explícito mediante conversaciones telefónicas, reuniones, etc.
- **Interiorización:** Los individuos interiorizan el conocimiento de los documentos en su propia experiencia. Es la interiorización de las experiencias obtenidas por medio de los otros modos de creación de conocimiento dentro de las bases de conocimiento tácito de los individuos en la forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo.

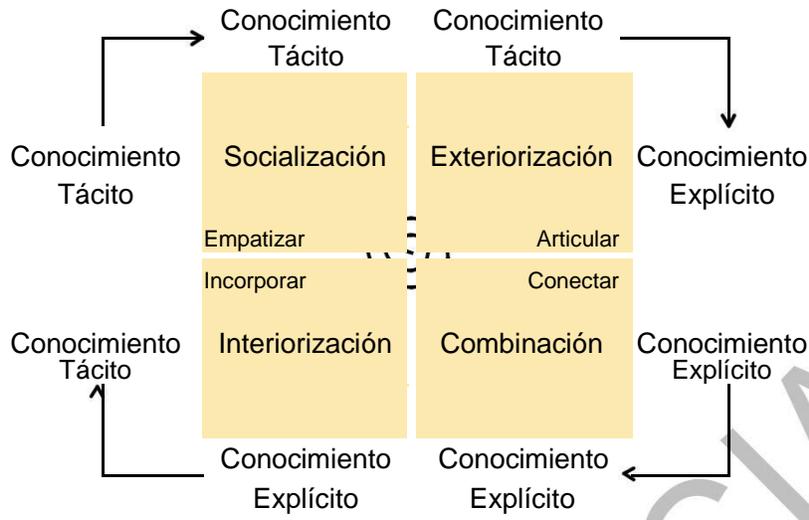


Figura 10. Modelo de Nonaka y Takeuchi. Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999).

Modelo Andersen

Este modelo considera la importancia que tiene acelerar el flujo de la información que tiene valor: la información que reciben los integrantes de la organización y la que transmiten hacia ella y como regresa nuevamente a ellos para que así, puedan generar valor agregado a los clientes (Figura 9). Analiza dos perspectivas (Farfán y Garzón, 2006):

- **Perspectiva individual:** la responsabilidad personal de compartir y hacer explícito el conocimiento para la organización.
- **Perspectiva organizacional:** la responsabilidad de crear la infraestructura de soporte para que la perspectiva individual sea efectiva, creando los procesos, la cultura, la tecnología y los sistemas que permitan capturar, analizar, sintetizar, aplicar, valorar y distribuir el conocimiento.

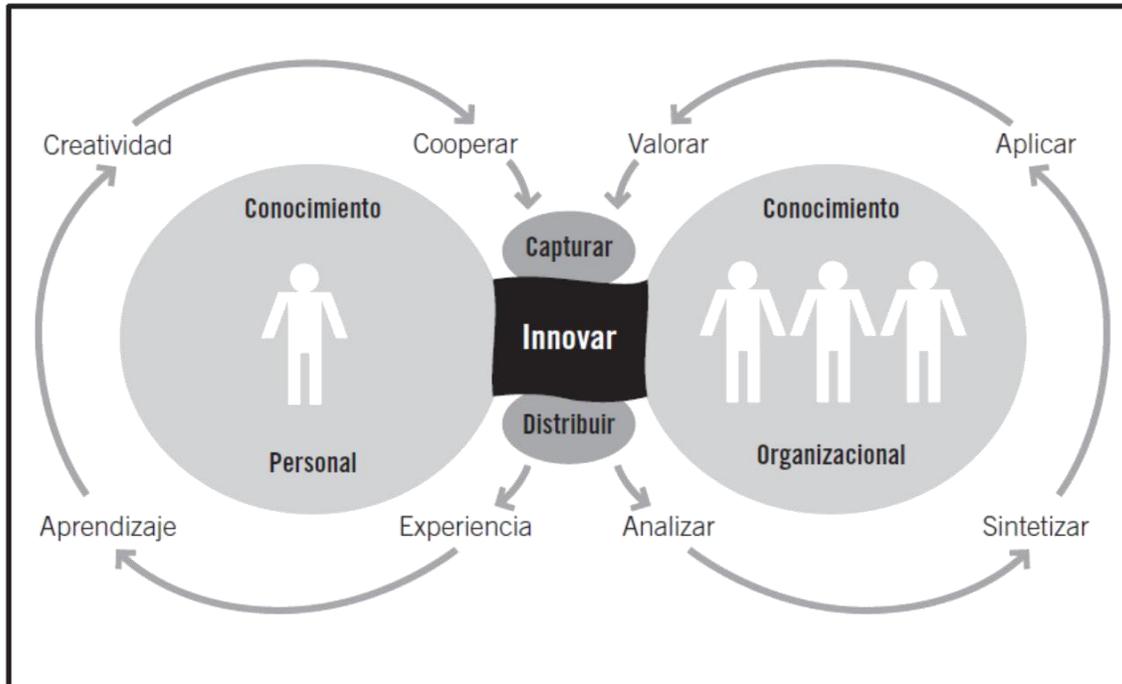


Figura 11. Modelo Andersen de gestión del conocimiento. Tomado de: Farfán y Garzón (2006).

Modelo KMAT

El modelo KMAT (Knowledge Management Assessment Tool) es un método de evaluación y diagnóstico que destaca cuatro variables que facilitan la administración del conocimiento organizacional (Farfán y Garzón, 2006):

- **Liderazgo:** Definición de la estrategia orientada al conocimiento con el fin de afianzar sus fortalezas.
- **Cultura:** Determina el enfoque hacia el aprendizaje organizacional y la innovación.
- **Tecnología:** Facilita la adecuación de los canales para la comunicación, haciéndola más efectiva y accesible para toda la organización.
- **Medición:** Implica la medición del capital intelectual y la forma cómo se distribuyen los recursos para potenciar el conocimiento que alimenta el crecimiento (Figura 10).

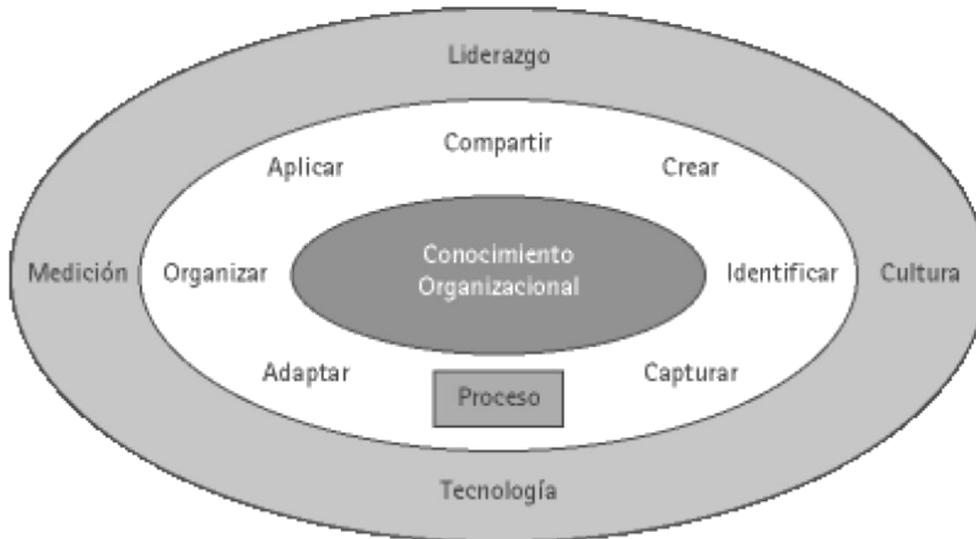


Figura 12. Modelo KMAT. Fuente: Arthur Andersen (1999).

Modelo KPMG Consulting

El modelo parte de considerar los factores que condicionan el aprendizaje de una organización y los resultados que produce dicho aprendizaje. Se determinan los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización, así como los resultados esperados del aprendizaje. La interacción de todos sus elementos, se representa como un sistema complejo en el que las influencias se producen en todos los sentidos (Figura 11).

Los comportamientos, actitudes, habilidades, herramientas, mecanismos y sistemas de aprendizaje que el modelo considera son (Farfán y Garzón, 2006):

- La responsabilidad personal sobre el futuro (proactividad de las personas).
- La habilidad de cuestionar los supuestos (modelos mentales).
- La visión sistémica (ser capaz de analizar las interrelaciones existentes dentro del sistema, entender los problemas de forma no lineal y ver las relaciones causa-efecto a lo largo del tiempo).

- La capacidad de trabajo en equipo.
- Los procesos de elaboración de visiones compartidas.
- La capacidad de aprender de la experiencia.
- El desarrollo de la creatividad.
- La generación de una memoria organizacional.
- El desarrollo de mecanismos de aprendizaje de los errores.
- Los mecanismos de captación de conocimiento exterior.
- El desarrollo de mecanismos de transmisión y difusión del conocimiento.
- El desarrollo de las infraestructuras que condicionan el funcionamiento de la empresa y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.

El modelo tiene como objetivo incrementar la capacidad de aprendizaje en las organizaciones, requiriendo del compromiso de la alta dirección y la implementación de mecanismos para la creación, captura, almacenamiento, transmisión y utilización del conocimiento.

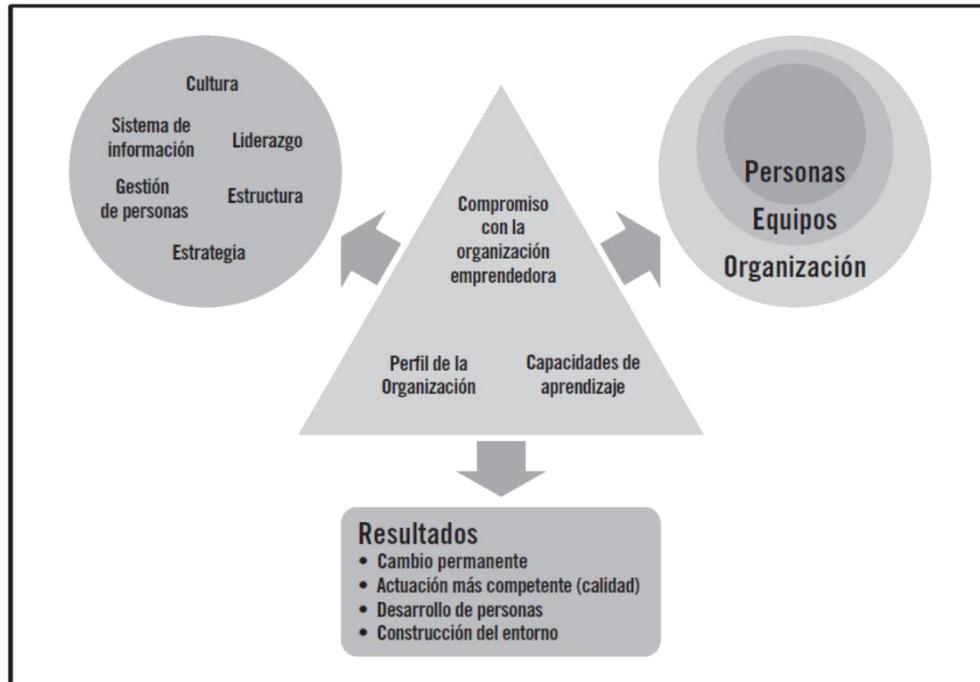


Figura 13. Modelo KPMG Consulting. Fuente: Tejedor y Aguirre (1998).

Caso aplicativo

La Clínica El Descanso es un centro médico especializado en la atención y tratamiento de enfermedades de alto riesgo como cáncer, sida, condiciones renales crónicas, discapacitación, diabetes juvenil, entre otras. El costo del tratamiento es asumido en un 70% por la Empresa Promotora de Salud de cada paciente y el 30% restante por parte del Ministerio de Salud Pública. A lo largo de sus 20 años de existencia, la clínica ha atendido cerca de 2 millones de usuarios, cuyos registros se encuentran en la base de datos de la misma, con la información clínica de los mismos.

La clínica cuenta con personal altamente capacitado en cada una de las áreas de atención médica, quienes realizan su labor de diagnóstico, tratamiento y procedimientos quirúrgicos de forma particular; ellos consideran que, debido a su condición profesional, la clínica no les puede imponer procedimientos de trabajo que serían para empleados de nivel operativo. Debido a esto, la clínica no cuenta con procedimientos estandarizados a nivel del servicio médico.

Recientemente, la gerencia ha determinado cambiar su política de servicios generalizada por una política de servicios personalizados (en parte por iniciativa propia y también como un requerimiento del Ministerio de Salud). La idea es ofrecer un servicio único a cada paciente, por lo que es necesario que se esté en capacidad, por ejemplo, de identificar factores de riesgo potenciales en ellos teniendo en cuenta su edad, género, patologías anteriores, embarazo, nivel socioeconómico, lugar de residencia, alergias, etc.

En la última reunión, el gerente les expuso su idea y los requerimientos al gerente de gestión humana y al gerente de sistemas de información. El gerente de gestión humana respondió que, con el personal médico actual, no es posible estandarizar los procedimientos; a su vez, el gerente de sistemas de información se limitó a decir que, debido a la arquitectura de la base de datos, no es posible extraer información adicional de los registros mencionados anteriormente.

Para Resolver

Haga una caracterización de los tipos de conocimiento en la clínica.

¿Se resolvería el problema migrando hacia una nueva base de datos en la que se pueda filtrar los datos de los pacientes según lo requerido? Argumente su respuesta.

¿Cómo aplicaría el proceso de gestión del conocimiento para realizar el cambio de la política de servicios de la empresa? Detalle cada etapa.

¿Cómo se relaciona el proceso de gestión del conocimiento propuesto con la gestión del cambio organizacional? Argumente suficiente y específicamente

Ejercicios

Consulte y describa tres modelos de gestión del capital intelectual que no aparezcan en este documento.

Consulte y describa tres modelos de gestión del conocimiento que no aparezcan en este documento.

Realice un cuadro comparativo entre los modelos de gestión del capital intelectual y de gestión del conocimiento estudiados, teniendo como criterios: objetivo, enfoque, perspectiva, componentes.

Investigue sobre tres tecnologías de información y comunicación usadas como soporte a la gestión del conocimiento (Knowledge Management Systems, KMS).

Referencias

Andreu, R. & Sieber, S. (2000). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía industrial*, 326, 63-72.

Arthur Andersen, A, (1999). *El management en el siglo XXI: Herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década*. Buenos aires: Granica, 331 P.

Arango, M.D.; Pérez, G. & Gil, H. (2008). Propuestas de modelos de gestión de capital intelectual: una revisión. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 52, 105-130.

Barclay, R. & Murray, P. (1997). What is knowledge management? *Knowledge Praxis*. Documento en línea. Disponible en: http://www.imamu.edu.sa/Scientific_selections/abstracts/Abstract%20%20IT%20%203/What%20Is%20Knowledge%20Management.pdf. Consultado: septiembre 30 de 2012.

Brooking, A. (1997). *El Capital Intelectual: El Principal Activo de las Empresas del Tercer Milenio*. Barcelona: Paidos, 250 P.

Checkland, P. & Holwell, S. (1998). *Information, systems and information systems*. New York: John Wiley & Sons, 265 P.

Conde, Y.; Correa, Z. & Delgado, C. (2010). Aprendizaje organizacional, una capacidad de los grupos de investigación en la universidad pública. *Cuadernos de Administración Universidad del Valle*, 44, 25-39.

Edvinsson, L. & Malone, M. (1999). *El Capital Intelectual: Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Barcelona: Gestión 2000, 257 P.

Euroforum. (1998). *Capital Intelectual*. Recuperado el 06 de agosto de 2012, disponible en: www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalintelectual.htm

Farfán, D. & Garzón, M. (2006). *La gestión del conocimiento: Documento de investigación*. Bogotá: Universidad del Rosario, 112 P.

González, J. & Rodríguez, M. (2010). Modelos de Capital Intelectual y sus indicadores en la universidad pública. *Cuadernos de Administración Universidad del Valle*, 43, 113-128.

Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70 (1), 71-79.

Molina, P. (2009). *Valoración del capital intelectual en una empresa colombiana*, Medellín, 179 P. Tesis de Maestría (Magíster en Ingeniería Administrativa). Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Facultad de Minas.

Nonaka, I. & Takeuchi, H (1999). *La organización creadora del conocimiento*. México: Oxford Press, México D.F.

Rivas, L. (2002). *Gestión integral de recursos humanos*. México: Taller abierto, 359 P.

Sánchez, A.J.; Melián, A. & Hormiga, E. (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 13 (2), 97-111.

Sánchez, M. (2005). Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones. *Acimed*, 13 (6), 1-18.

Tejedor, B. & Aguirre, A. (1998). Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. *Boletín de Estudios Económicos*, 53 (164), 231 – 249.

GESTION DE PROYECTOS

En el entorno de negocios modernos los gerentes se enfrentan a diversos retos asociados a la gestión de materias primas e insumos, alta productividad, fluctuaciones de tasas de cambio, presiones de grupos de interés, crisis económicas frecuentes, etc. Para enfrentarlos, en el pasado, los gerentes recurrían a programas de reducción de costos, centrados en la reducción de personal. Hoy en día, existe el consenso que la solución a estos y otros problemas empresariales se basa en un mejor control y uso de los recursos disponibles, centrándose en la solución interna antes que la externa. Como parte del proceso de búsqueda de soluciones internas, los gerentes deben hacer uso de técnicas que enfatizan en la forma cómo se llevan a cabo las actividades empresariales, como la gestión de proyectos.

La gestión de proyectos es un enfoque relativamente moderno, caracterizado por métodos de gestión de la restructuración y la adaptación de técnicas de gestión especiales con el fin de obtener un mejor control y uso de los recursos existentes (Kerzner, 2009).

Concepto y características de un proyecto

El proyecto es entendido como un esfuerzo que se hace una sola vez para crear un producto o servicio u obtener un resultado. Los procesos, en cambio, son esfuerzos que se repiten. El origen de la gerencia de proyectos es la ingeniería civil. En los proyectos de construcción se debe planear con rigor el manejo de los tiempos de inicio y culminación de las obras, se deben identificar los recursos financieros, de personal, de infraestructura y materiales de construcción, para tenerlos listos en el momento que se requieren.

El término proyecto puede tener varias definiciones dependiendo del enfoque desde el cual se analice. Gido y Clements (2006), afirman que un proyecto es “un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y la utilización eficaz de los recursos”. En ese mismo sentido, Gómez *et al* (2009) consideran que un proyecto es “un conjunto articulado de decisiones detalladas en su alcance y de actividades interrelacionadas y coordinadas hacia un objetivo específico”.

Los proyectos son considerados como el componente operativo en la ejecución de los planes y programas dado que dan como resultado productos identificables y medibles, los cuales son insumos para el control organizacional.

Entre las principales características de los proyectos se destacan:

- **Propósito único:** un proyecto tiene un objetivo bien definido, un resultado o producto esperado. Éste debe ser especificado en términos de alcance, programa y costos.
- **Singularidad:** cada proyecto es único ya que se realiza una sola vez (nunca antes se había intentado) o, si se ha realizado antes, requiere de una adaptación a las nuevas características de ejecución.
- **Temporalidad:** los proyectos tienen fechas de inicio y fin predeterminadas. Un vez finalizados, la organización usada en la ejecución se disuelve.
- **Tareas interdependientes:** los proyectos se materializan a través de un conjunto de tareas interdependientes, las cuales deben realizarse en una secuencia determinada.
- **Uso de recursos:** Para realizar las tareas de los proyectos, se requieren recursos de diferente índole (personas, equipos, maquinaria, instalaciones, recursos financieros, recursos informáticos, etc.).
- **Cliente:** todo proyecto tiene un cliente, el cual es la persona (natural o jurídica) o grupos de personas que proporcionan los fondos para la realización del mismo.
- **Dependencia:** el proyecto no tiene origen en sí mismo, depende de un plan o un programa previo, por lo que sus objetivos se subordinan a los lineamientos generales de dicho plan o programa.
- **Integralidad:** La complejidad del proyecto se debe, normalmente, a la complejidad de la tecnología utilizada, lo cual crea interdependencias entre las tareas generando problemas nuevos y únicos. Por ello, los proyectos trascienden las diferencias al interior

de las organizaciones ya que necesitan de las habilidades y talentos de múltiples profesiones y organizaciones.

- **Incertidumbre:** todo proyecto involucra un grado de incertidumbre respecto al logro del objetivo, dado que la programación se hace con base en suposiciones y estimaciones sobre la duración de tareas, costo, uso y disponibilidad de los recursos.

Tipos de proyectos

Los proyectos se pueden clasificar teniendo en cuenta diferentes criterios, que dependen de las necesidades de la empresa o del juicio de los formuladores. Entre los diferentes tipos de proyectos se destacan (Gómez y Yepes, 2009):

- **Proyectos de inversión o desarrollo social:** dirigidos a resolver un problema social y a generar cambios benéficos en un grupo humano seleccionado por su mayor vulnerabilidad.
- **Proyectos de investigación:** dirigidos a generar conocimientos nuevos sobre una pregunta específica que no ha sido resuelta por la ciencia. El producto de estos proyectos es un informe que recoge el conocimiento nuevo generado por el investigador.
- **Proyectos de desarrollo tecnológico:** estos proyectos se interesan por mejorar la aplicación de conocimientos generando productos o servicios útiles. Implican el desarrollo de nuevos procedimientos y la provisión de los recursos físicos requeridos para mejorar un proceso de producción o un servicio.
- **Proyectos de desarrollo administrativo:** dirigidos a mejorar un proceso administrativo o una organización. Los proyectos de desarrollo institucional se interesan en mejorar, modificar, ampliar o crear una organización de trabajo y de los sistemas que la componen. Su ejecución suele demandar recursos adicionales, diferentes a los que se destinan a actividades operacionales normales en una institución. Su éxito no es posible

sin una voluntad política seria y un alto grado de compromiso del talento humano para que su operación se prolongue en el tiempo y logre las transformaciones deseadas.

- **Proyectos de inversión física:** dirigidos a desarrollar, ampliar, mejorar o modificar sustancialmente edificaciones, infraestructura, instalaciones o equipos.

Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto son las fases por las cuales puede pasar un proyecto en su realización, donde se muestra una relación entre el tiempo necesario para lograr el proyecto y los niveles de actividad dedicados en cada fase. Estas fases son secuenciales, teniendo en cuenta que la cantidad y duración de cada fase depende de las personas involucradas en el proyecto.

En términos generales se consideran 4 fases del ciclo de vida del proyecto (Figura 14):

- Identificación de la necesidad – Inicio.
- Desarrollo de una propuesta para satisfacer la necesidad - Planeación.
- Realización del proyecto – Ejecución - Implementación.
- Concluir el proyecto – cierre.

Existe para el seguimiento y acompañamiento del proyecto una fase transversal que se llama fase de control, que implica estar presente durante todo el tiempo de realización del proyecto.

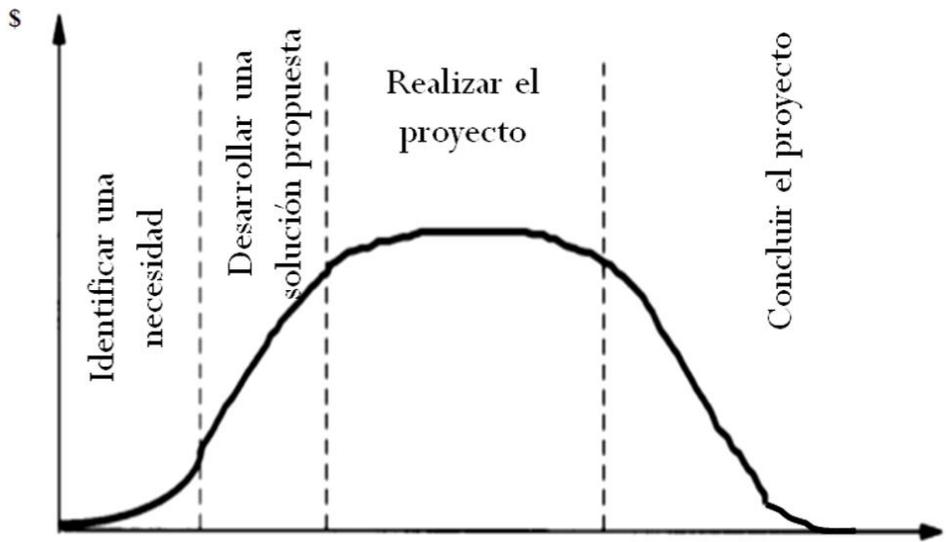


Figura 14. Ciclo de vida de un proyecto. Elaboración propia.

Identificación de necesidades

Un proyecto nace a partir de un problema, oportunidad, necesidad, donde se genera una idea. Esta se debe transformar en un objetivo, donde se obtiene un producto (Figura 15). En ocasiones el problema se identifica con rapidez, en otras ocasiones se requiere de tiempo y de cumplir ciertos requisitos para definir el proyecto.

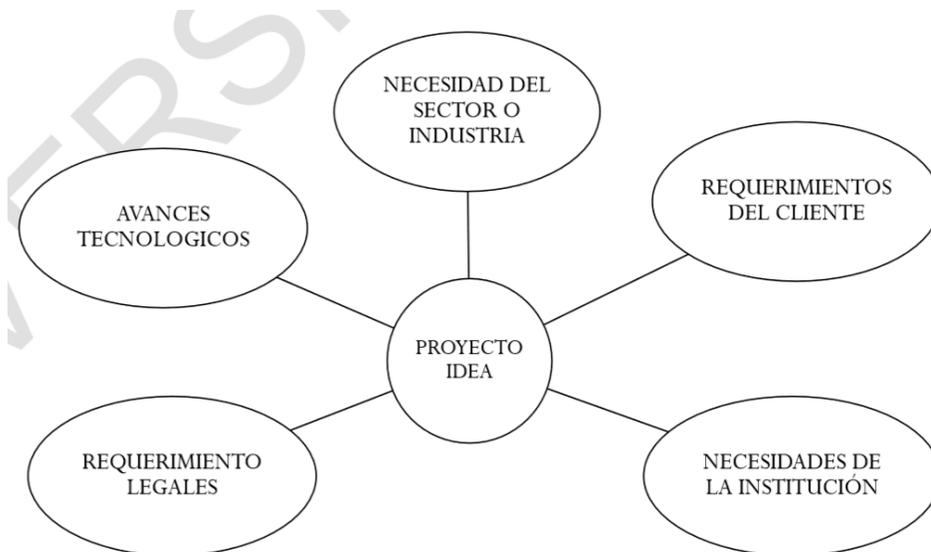


Figura 15. Tipos de necesidades para la generación de proyectos. Elaboración propia.

Esta fase puede dar como resultado la solicitud de una propuesta, donde la persona que actúa como contratista le presente al cliente posibles alternativas para poder satisfacer la necesidad o solucionar el problema.

Por lo tanto para la solución de un problema pueden existir varias propuestas. lo cual muy posiblemente lleve a la investigación, desarrollo, construcción o instalación de nuevos elementos y que al ser considerados viables hacen surgir el proyecto.

Para poder pasar a la segunda fase, se debe seleccionar la propuesta más adecuada que permita satisfacer la necesidad. Esta propuesta se selecciona a partir de las propuestas presentadas, por lo que es necesaria una evaluación de las mismas. La evaluación de las propuestas implica considerar beneficios, consecuencias, ventajas, desventajas, etc., teniendo en cuenta resultados cuantitativos, tangibles e intangibles.

Elaboración de propuesta de solución

Consiste en el desarrollo de propuestas para satisfacer una necesidad o solucionar un problema. Las soluciones pueden ser propuestas por un equipo interno de la empresa o por contratistas interesados

El proceso de presentación de una propuesta es de carácter competitivo. Esta va a ser puesta en consideración con otras propuestas. Una propuesta es un documento de venta, por lo tanto debe ser elaborada teniendo en cuenta la característica comercial que puede desempeñar, y debe ser elaborada de forma clara y sencilla, resaltando factores diferenciadores en relación a los competidores.

Las propuestas, generalmente, debe contener tres secciones (Gido y Clements, 2006):

- **Sección técnica:** el objetivo es convencer al cliente de que se comprende el problema o necesidad y que puede proporcionarle la solución menos riesgosa y más benéfica. La sección técnica debe contener:
 - *Comprensión del problema:* debe mostrar al cliente que comprende a la perfección el problema a resolver y la necesidad a atender. Establece las bases para la solución propuesta.

- *Enfoque o solución propuesta:* debe describir el enfoque o la metodología para desarrollar la solución.
 - *Beneficio para el cliente:* se debe indicar cómo la solución propuesta beneficiará al cliente. Los beneficios podrían ser de índole cuantitativo o cualitativo.
- **Sección administrativa:** el objetivo es convencer al cliente que la propuesta le permitirá lograr los resultados que se buscan por medio de un proyecto bien ejecutado. La sección administrativa debe contener:
- *Descripción de las tareas del trabajo:* el contratista define las tareas importantes que se llevarán a cabo en la ejecución del proyecto y describe lo que se hace en cada tarea.
 - *Productos a entregar:* Se debe incluir por parte del contratista una lista de los productos a entregar durante el proyecto.
 - *Programa del proyecto:* debe proporcionar un programa para realizar las tareas importantes requeridas para completar el proyecto. Se recomienda que se haga mediante la elaboración de un diagrama de Gantt o cronograma que muestre de forma integrada las operaciones o tareas a realizar y el tiempo de ejecución.
 - *Organización del proyecto:* es la descripción de cómo se realizará el proyecto y cuáles son los recursos para realizar el mismo. Debe adjuntarse las hojas de vida de los ejecutores del proyecto, de tal forma que de seguridad de tener las personas idóneas para la ejecución.
 - *Experiencia relacionada:* se debe proporcionar una lista de proyectos similares que haya concluido. Lo ideal es hacer una descripción del proyecto anterior y explicar cómo esa experiencia será de utilidad.
 - *Equipos e instalaciones:* algunos proyectos requieren que el contratista utilice algún equipo único como computadoras, software, equipo de manufactura o

instalaciones de prueba. Si es necesario el contratista debe proporcionar una lista de los equipos e instalaciones a necesitar.

- **Sección costos:** el objetivo es convencer al cliente de que la propuesta representa el mejor precio y es realista y razonable. Normalmente, la sección de costos consiste en estimaciones de precios con los siguientes elementos:
 - *Trabajo:* proporciona los costos estimados de las diferentes personas que van a laborar en el proyecto. Incluye: horas estimadas, tarifa por hora determinada por el valor promedio de la hora de cada cargo y el salario al año.
 - *Materiales:* refleja el costo de los materiales que se necesitan para el proyecto.
 - *Subcontratistas y consultores:* se puede subcontratar algunas funciones y operaciones que el contratista no este en capacidad de realizar. Para lo cual presentará en el proyecto las condiciones que le otorgue dicho subcontratista. Hará parte del costo general del proyecto.
 - *Alquiler de equipos e instalaciones:* En caso que el contratista requiera alquilar equipo especial para la ejecución del proyecto.
 - *Viajes:* en caso de desplazarse a diferentes lugares a ejecutar alguna función del proyecto, es importante contar con los gastos de desplazamiento. Es importante hacer una estimación de cantidad y duración de los viajes.
 - *Contingencias:* es una estimación que se incluye con el fin de cubrir los gastos no programados inicialmente, debido a que no se hicieron bien la primera vez.
 - *Honorarios:* se debe fijar una cantidad que representará la utilidad recibida por el contratista del proyecto propuesto

Implementación

Una vez tomada la decisión y firmado el acuerdo, se llega a la tercera fase del ciclo de vida del proyecto: realizar la planeación detallada del proyecto y poner en práctica el proyecto. Es

importante planear el trabajo y luego trabajar en el plan; de lo contrario, habrá mucha posibilidad de que el desorden sea mayor y existe el riesgo de que el proyecto fracase.

La fase de ejecución o implementación tiene dos partes: planeación detallada del proyecto y Realización del proyecto (ejecución del plan).

- **Planeación detallada del proyecto:** La planeación consiste en desarrollar el plan, programa y presupuesto de la propuesta, determinar las necesidades a atender, quien lo hará, cuánto tiempo requerirá y cuánto costará. Es necesario dedicar tiempo al desarrollo de un plan bien trazado para el éxito de cualquier proyecto. Es importante que las personas que participan en la realización del proyecto también colaboren en la planeación del mismo. La participación genera compromiso.

La planeación detallada implica tener presente los mismos pasos que se tuvieron en la planeación anticipada del mismo, que se utilizó para la preparación del proyecto:

- Definir con claridad el objetivo.
 - Dividir y subdividir el alcance del proyecto en “piezas” importantes o paquetes de trabajo.
 - Definir las actividades específicas que deben realizarse para cada paquete de trabajo con el fin de lograr el objetivo del proyecto.
 - Representar gráficamente las actividades (diagrama de red, diagrama de Gantt).
 - Elaborar una estimación del tiempo requerido para completar cada actividad.
 - Elaborar una estimación del costo de la actividad.
 - Calcular un programa del proyecto y presupuesto para determinar si esté puede realizarse dentro del tiempo requerido, con los fondos asignados y los recursos disponibles.
- **Realización del proyecto:** una vez desarrollado el plan, se procede al trabajo de la ejecución del mismo. Se pone en práctica el plan realizando las actividades de acuerdo a lo dispuesto en él.

Durante la ejecución del proyecto es necesario monitorear el proceso para asegurar que todo está de acuerdo con el plan. Esto implica medir el avance real y compararlo con el avance planeado. En la Figura 16 se muestra el proceso de control sugerido. El proceso de control se

basa en la recopilación de información sobre el avance real del proyecto periódicamente, comparar con el avance planeado previamente y determinar la toma de acciones correctivas cuando sea necesario cerrar la brecha entre lo real y lo planeado.

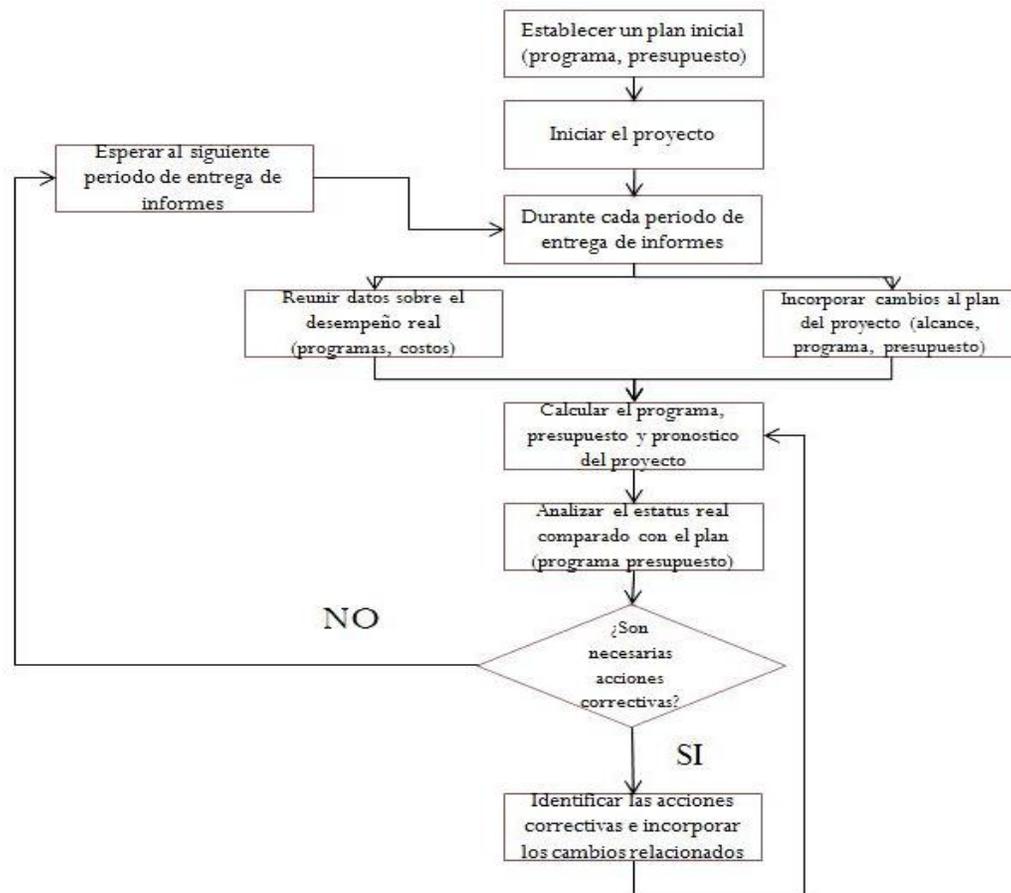


Figura 16. Proceso de control del proyecto. Adaptado de Gido y Clements (2006).

Conclusión o cierre

En el proceso de cierre, realizado por el gerente del proyecto y el cliente, se pretende terminar todos los procesos asociados con la administración. Durante esta fase se debe obtener el documento de satisfacción del cliente a la entrega de los productos o servicios finales. En esta fase el administrador ordena, protege y guarda la documentación del proyecto. Se deben liquidar los contratos que se suscribieron, tanto con el cliente como con los proveedores.

Es conveniente hacer una evaluación del desempeño de todos los involucrados durante las diversas fases del proyecto. El cierre es un momento en el cual se reflejan los productos que

permiten solucionar el problema y darlo por terminado. El documento de finalización debe contener:

- Fecha
- Nombre del proyecto y gerente
- Nombre del cliente.
- Texto de finalización
- Firmas de las personas que finalizan

Diagrama de Gantt

Es un gráfico que permite visualizar la distribución de las tareas en el tiempo. Es una herramienta simple y flexible que consta de una tabla compuesta por filas y columnas (Figura 14). En las filas se representan las actividades o las tareas y en las columnas se disponen los diferentes períodos de tiempo; utilizando este diagrama, el analista marca para cada actividad o tarea las celdas correspondientes al momento en que se realizarán. En cada fila se visualiza entonces una barra que facilita la localización de las diferentes actividades o tareas en el tiempo.

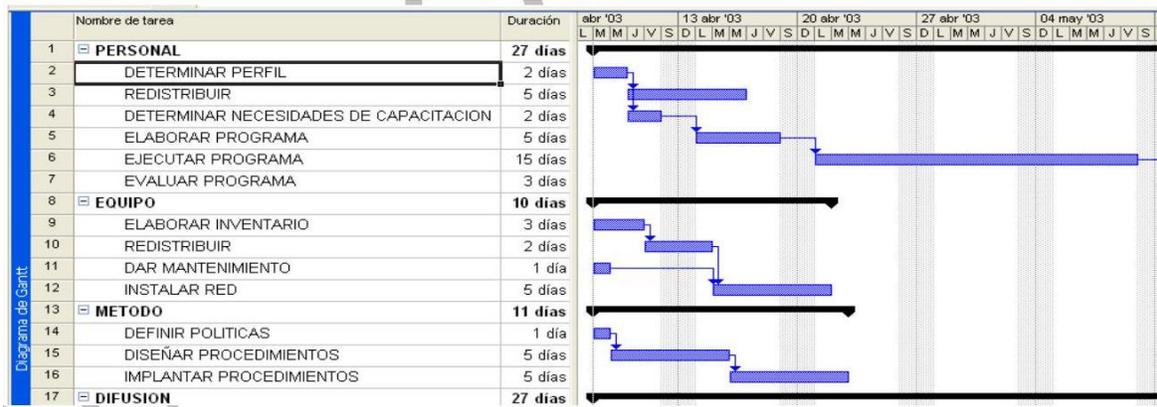


Figura 17. Ejemplo de Diagrama de Gantt. Elaboración propia.

Diagramas PERT

El Diagrama PERT (Program Evaluations and Review Technique) es un gráfico que representa, en forma de red, las diferentes tareas, resaltando la dependencia entre ellas (Figura 15).

Desarrollado por la Special Projects Office de la Armada de EE.UU. alrededor de 1950 para el programa de I+D que condujo a la construcción de los misiles balísticos Polaris. Está orientado a los sucesos o eventos, y se ha utilizado típicamente en proyectos de I+D en los que el tiempo de duración de las actividades es una incertidumbre.

Actividad: la ejecución de una tarea, que exige para su realización la utilización de recursos tales como: mano de obra, maquinaria, materiales, etc. Se representa por flechas en el diagrama.

Suceso: es un acontecimiento, un punto en el tiempo, una fecha en el calendario, que indica el inicio o fin de una actividad. El suceso no consume recursos y se representa por medio de círculos o nodos en el diagrama.

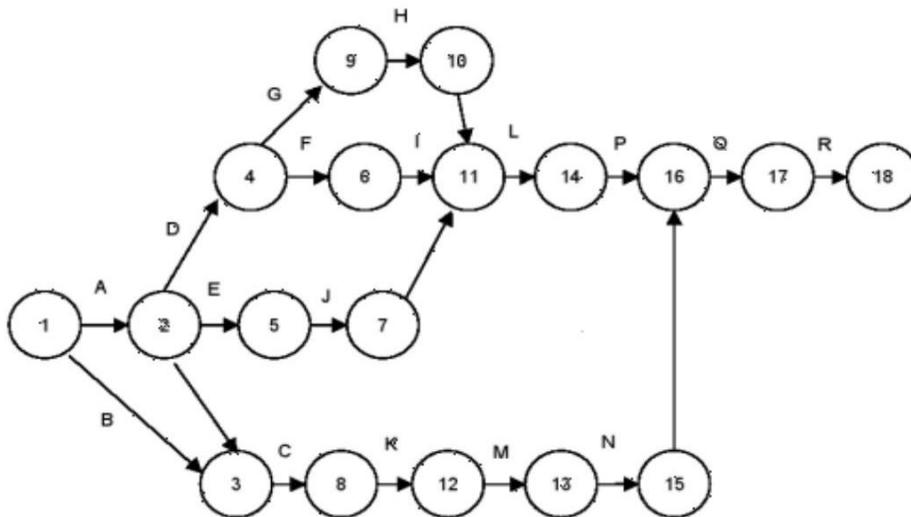


Figura 18. Diagrama PERT.

Con un diagrama PERT se obtiene un conocimiento preciso de la secuencia necesaria o planificada para la ejecución de cada actividad. Está muy orientado al plazo de ejecución, con poca consideración hacia al costo.

La distribución de tiempo que supone el PERT para cada actividad es una distribución beta. La distribución para cualquier actividad se define por tres estimados: (1) el estimado de tiempo más probable (m); (2) el estimado de tiempo más optimista (a); y (3) el estimado de tiempo más pesimista (b). Así, la distribución más probable del tiempo esperado (t) es:

$$t = \frac{(a + 4m + b)}{6}$$

Las técnicas PERT son un conjunto de modelos para la programación y análisis de proyectos de ingeniería que sirven para:

- Determinar las actividades necesarias y cuando lo son.
- Buscar los vínculos temporales entre actividades del proyecto.
- Conocer la ruta crítica.
- Detectar y cuantificar las holguras de las actividades no críticas
- Si se está fuera de tiempo durante la ejecución del proyecto, señala las actividades que hay que forzar.

Diagrama CPM

La técnica CPM (Critical Path Method o Método de la Ruta Crítica) surgió en el seno de la industria de la construcción como una herramienta independiente del PERT, más interesada en relacionar la duración del proyecto con su costo y en proponer ajustes en los recursos para lograr la terminación oportuna del proyecto, sin asignar recursos más allá de lo deseable. A diferencia del PERT, CPM supone que el tiempo y los recursos se conocen con niveles mínimos de incertidumbre. A medida que el proyecto avanza, estos estimados se utilizan para controlar y monitorear el progreso. Si ocurre algún retardo en el proyecto, se hacen esfuerzos por lograr que el proyecto quede de nuevo en programa cambiando la asignación de recursos (Gómez y Yepes, 2009).

Análisis PERT/CPM

Por sí mismo, CPM no es un buen método para identificar y reducir la incertidumbre, como sí lo es el PERT. Por eso, los analistas suelen combinar estos instrumentos dando origen al método PERT/CPM (Gómez y Yepes, 2009).

Para entender y desarrollar el análisis PERT/CPM es necesario conocer los siguientes términos:

- **Ruta crítica:** La ruta crítica es la ruta más larga entre el nodo inicial y el final. Cualquier demora en las actividades de la ruta crítica, demorará el proyecto completo; por eso, a las actividades que se encuentran en la ruta crítica se las denomina tareas críticas. Las actividades que están en la ruta crítica tienen una holgura de cero.
- **Tiempo temprano:** fecha más temprana en el cual se espera que ocurra un evento.
- **Tiempo tardío:** la última fecha en la que puede tener lugar un evento sin extender la fecha de finalización del proyecto.
- **Holgura:** es la diferencia de tiempo entre la fecha de finalización prevista y la fecha requerida para satisfacer la ruta crítica. La holgura se calcula así:

$$\text{Holgura} = \text{tiempo tardío} - \text{tiempo temprano}$$

Los tiempos más tempranos se calculan siguiendo el diagrama de la red, desde el inicio del proyecto para cada tarea; los tiempos tardíos se encuentran a partir del fin del proyecto hacia el inicio.

El análisis PERT/CPM comprende las siguientes etapas (Gómez y Yepes, 2009):

1. Identificar y delimitar todas y cada una de las tareas asociadas con el proyecto.
2. Ordenar las tareas de forma secuencial en el tiempo.
3. Determinar las relaciones de precedencia entre las actividades.
4. Definir eventos denominados “nodos” o “hitos”, que se utilizarán como puntos lógicos de conexión de diferentes tareas y como marcadores de avance.
5. Representar las tareas con flechas y combinarlas con los nodos para construir una red. Las flechas deben dibujarse de tal manera que la punta marque claramente su final.

6. El gráfico se dibuja de izquierda a derecha. Todas las flechas deben dirigirse de izquierda a derecha.
7. Toda tarea debe comenzar en un nodo y terminar en otro. A la izquierda del nodo quedará la tarea precedente y a su derecha la subsiguiente. En un mismo nodo pueden comenzar varias tareas. Sin embargo, ningún par de círculos puede estar conectado directamente por más de una flecha.
8. No colocar las tareas en línea recta; tratar de localizarlas lo más a la izquierda que pueda. Al terminar el dibujo, se entenderá que todas las actividades de la izquierda son precedencias de los nodos siguientes.
9. Asigne la duración a cada una de las flechas (cada tarea debe tener una duración definida). Utilice una misma unidad de tiempo para facilitar los cálculos que vendrán posteriormente. Esta medición se define como *tiempo esperado de terminación*.
10. Determinar la ruta crítica. Secuencia de actividades cuya holgura sea cero.

Gestión de recursos y tiempos

Desde la década de 1960 comenzó una ola en el desarrollo gerencial, en la gestión de proyectos aplicados a la organización. En el mundo se crearon asociaciones encargadas de analizar y recopilar las mejores prácticas en proyectos y metodologías como International Project Management Association, IPMA; Project Management Institute, PMI; Project Management Forum, PMF; PRINCE; Goal Directed Project Management, GDPM, entre otras.

Estas asociaciones crearon estándares internacionales exigentes que adoptan las mejores prácticas en gestión de proyectos para minimizar los errores más frecuentes como sobrepasar las fechas límite, cambiar el alcance, no tener recursos suficientes, cambiar de estrategia, no tener claridad de objetivos, de presupuesto, de soporte, de comunicación, de motivación, de patrocinio y de claridad sobre los resultados esperados.

El modelo más reconocido, valorado y aceptado como estándar internacional para administrar proyectos es el del Project Management Institute, con la guía de fundamentos de la dirección de proyectos denominada Cuerpo de Conocimiento para Gestión de Proyectos (Project Management Body of Knowledge - PMBOK). La guía es el compendio de las habilidades, herramientas y técnicas que conforman las "mejores prácticas" mundiales.

Este modelo está conformado por nueve áreas que deben centrar la atención del administrador de un proyecto. En el momento de iniciar la gerencia por proyectos, la alta dirección debe esclarecer qué proyectos debe realizar, qué estructura y controles son apropiados, cuándo debería la gerencia involucrarse, qué información debería ser suministrada y qué aspectos básicos debe tener en cuenta.

El segundo paso es desarrollar la guía de los fundamentos de proyectos del PMBOK, pero cada uno de ellos tiene un procedimiento riguroso que implica herramientas específicas para llevar al éxito y que son la recopilación de las mejores prácticas desarrolladas entre los socios del PMI.

Así, la empresa debe ser buena en cada una de las nueve áreas del modelo. La primera es la integración, que describe los procesos y actividades que forman parte de los elementos de la dirección de proyectos. La segunda es el alcance que describe los procesos necesarios para cerciorarse de que el proyecto incluya solo el trabajo requerido para completar el proyecto satisfactoriamente.

La tercera es la gestión del tiempo que describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto. La cuarta área son los costos para los procesos de planificación, estimación, presupuesto y control de costos de forma que el proyecto se complete con el presupuesto aprobado. La quinta es la calidad relacionada con el cumplimiento de los objetivos por los cuales ha sido emprendido. La sexta son los recursos humanos relacionados con el equipo del proyecto.

La séptima es la comunicación que permite la generación, recolección, distribución, almacenamiento y destino final de la información. La octava es el desarrollo de la gestión del riesgo. La novena, la gestión de la adquisición del proyecto, que describe procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados.

Todos los proyectos tienen asociados grados de riesgo, por ello, a través de la gerencia de proyectos, se debe planificar, identificar y analizar cualitativa y cuantitativamente el riesgo por medio de escenarios con niveles de probabilidades, análisis de sensibilidad, del valor monetario esperado y mediante árboles de decisión (Dinero, 2006).

Software de gestión de proyectos

Una gestión de proyectos eficiente requiere que la información relevante se obtenga, analice y revise de manera oportuna. Esto puede proporcionar una alerta temprana de los problemas pendientes y evaluaciones de impacto sobre otras actividades, que pueden conducir a planes alternativos y medidas correctivas. Hoy en día, los gerentes de proyectos tienen a su disposición una gran variedad de paquetes de software para ayudar en la labor de planificación, seguimiento y control de proyectos.

Las capacidades y características de los software de gestión de proyectos varían mucho. Sin embargo, hay mayor la variación en la profundidad y sofisticación de las características, tales como el almacenamiento, visualización, análisis, interoperabilidad y facilidad de uso, antes que en el tipo de funciones que ofrece, las cuales son muy similares en la mayoría de programas de software. La mayoría de los paquetes de software de gestión de proyectos ofrecen las siguientes características (Kerzner, 2009):

- **Planificación, seguimiento y medición:** estas características sirven para la planificación y el seguimiento de las tareas, recursos y costos del proyecto. El formato de datos para la descripción del proyecto en el computador normalmente se basa en las tipologías de red estándar, tales como CPM o PERT. El software proporciona un análisis de los datos y documentos de la situación técnica y financiera del proyecto, su cronograma y plan original. Por lo general, el software también proporciona evaluaciones de impacto de las desviaciones del plan y proyecciones de recursos.
- **Reportes:** el reporte del proyecto se lleva a cabo a través de un sistema de informes basado en menús que permite al usuario solicitar varios informes estándar en un formato estándar. El usuario también puede modificar estos informes o crear otros nuevos. Dependiendo de la sofisticación del sistema y su hardware periférico, estos

informes se apoyan en una amplia gama de diagramas de Gantt, diagramas de red, resúmenes tabulares y gráficos de negocios.

- **Calendario del proyecto:** esta característica permite al usuario establecer semanas laborales basadas en días laborales reales. Por lo tanto, el usuario puede especificar períodos no laborales, fines de semana, días festivos y vacaciones.

- **Análisis de sensibilidad:** algunos programas de software pueden realizar análisis de sensibilidad. Se crea una base de datos duplicada independiente del proyecto y se realizan cambios en diversas variables; a continuación, el software realiza un análisis comparativo y muestra el nuevo proyecto contra el plan antiguo en forma de tabla o gráfica para una fácil y rápida gestión, análisis y revisión del proyecto.

- **Análisis multiproyecto:** algunos de los paquetes de software más sofisticados cuentan con una base de datos única y completa que facilita el análisis y reporte inter-proyectos. Los módulos de costos y calendario comparten archivos comunes que permitan la integración de los proyectos y minimizar los problemas de inconsistencias y redundancias de datos.

Caso aplicativo

Adaptado de Kerzner (2006):

La empresa XYZ, dedicada a la producción de equipos tecnológicos se embarcó en un proyecto para lanzar un nuevo producto al mercado. El personal de la División de Investigación y Desarrollo ha hecho un gran avance técnico desde la etapa de investigación pura y el proyecto se encuentra ahora, al parecer, en la fase de desarrollo.

El producto es considerado de alta tecnología. Si el producto es lanzado dentro de los próximos seis meses, XYZ espera ser el líder en el mercado, al menos durante un año o hasta que la competencia los alcance. La División de Marketing ha establecido que el producto se debe vender a un precio que no sobrepase entre \$800.000 y \$850.000 por unidad para ser el líder en

costos en el mercado. XYZ utiliza una metodología de gestión de proyectos con un ciclo de vida que consta de seis fases:

1. Planificación previa
2. Planificación detallada
3. Selección del diseño
4. Elaboración de prototipos
5. Prueba comercial
6. Producción

Al final de cada fase del ciclo de vida se lleva a cabo una reunión de revisión con el patrocinador del proyecto y otros interesados. La revisión se realiza a través de reuniones formales. Esta metodología ha demostrado ser exitosa en la gestión de proyectos en XYZ.

Al final de la segunda etapa del ciclo de vida de este proyecto (planificación detallada) se realiza una reunión entre el director del proyecto y el patrocinador del mismo. El propósito de la reunión es revisar el plan detallado e identificar las áreas con problemas futuros que requerirán la participación del patrocinador del proyecto.

La conversación se realiza en los siguientes términos:

Patrocinador: *“No entiendo absolutamente nada del documento que me envió llamado “Plan de Gestión de Riesgos”. Lo que veo es una estructura de desglose de unos planes de trabajo, acompañada por casi 100 eventos de riesgo. ¿Por qué hay más de 100 eventos de riesgo? Además, no están categorizados. ¿Acaso nuestra metodología de gestión de proyectos no incluye una guía sobre cómo hacer esto?”*

Gerente del proyecto: *“Todos los eventos de riesgo pueden e impactarán en el diseño del producto final. Debemos estar seguros de seleccionar el diseño adecuado con el menor riesgo. Infortunadamente, nuestra metodología de gestión de proyectos no incluye ninguna guía sobre cómo desarrollar un plan de gestión de riesgos. Tal vez debería”.*

Patrocinador: *“Es desproporcionado hacer un análisis exhaustivo de 100 o más riesgos. ¿Dónde están las probabilidades de ocurrencia de los riesgos?”*

Gerente del proyecto: *“Mi equipo no asignará probabilidades hasta que nos acerquemos al desarrollo de prototipos. Algunos de estos eventos de riesgo pueden desaparecer por completo”.*

Patrocinador: *“¿Por qué gastar todo ese tiempo y dinero en la identificación de riesgos, si los riesgos pueden desaparecer el próximo mes? Usted ha gastado demasiado dinero haciendo esto. Si gasta la misma cantidad de dinero en todas las etapas de gestión de riesgos, vamos a sobrepasar el presupuesto”.*

Gerente del proyecto: *“No hemos mirado las otras etapas de gestión de otros riesgos aún, pero creo que todos los demás pasos requerirán menos del 10 % del presupuesto que se utilizó para la identificación de riesgos. Vamos a estar dentro del presupuesto”.*

Para Resolver

¿Qué es un plan de gestión de riesgos en los proyectos? ¿En qué consiste? ¿Cuál es su importancia?

Dadas las fases del ciclo de vida del proyecto mostradas en este caso, ¿En cuál fase sería adecuado realizar el plan de identificación de riesgos?

¿Cómo calificaría cualitativamente el desempeño del gerente del proyecto hasta la fecha? Argumente su respuesta.

Haga un análisis comparativo entre el ciclo de vida del proyecto propuesto en este texto y el que usa la empresa mencionada en el caso.

¿Cuál es el problema presentado en la gestión del proyecto? ¿Cuál es la causa raíz del problema presentado?

Ejercicios

¿Qué importancia tiene el cliente en cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto?

Considere su proyecto personal “Desarrollo de una carrera universitaria”:

- Cuáles fueron las necesidades que dieron origen al proyecto.

- Describa los objetivos, alcance, programa, costo, cliente y demás consideraciones necesarias.
- Defina las etapas del ciclo de vida del proyecto.
- ¿En cuál etapa del ciclo de vida se encuentra actualmente?
- ¿Cuáles son los productos entregables en cada una de las etapas del ciclo de vida del proyecto?
- Describa algunas circunstancias inesperadas (riesgos) que podrían poner en peligro el éxito del proyecto. ¿Qué haría para minimizarlas o evitarlas?

Referencias

Dinero. (2006). *Gerencia de proyectos*. Edición 260. 18 de agosto de 2006.

Gido, J. & Clements, J. (2006). *Administración exitosa de proyectos*. 3 ed. México: Cengage, 462 P.

Gómez, R.; Yepes, C.; Rodríguez, F.; et al. (2009). *Manual de gestión de proyectos*. Medellín: Universidad de Antioquia, 380 P.

Kerzner, H. (2009). *Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling*. 10 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 1123 P.

Kerzner, H. (2006). *Project management: case studies*. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 659 P.

GESTION DE RIESGOS

El concepto de riesgo esta asociado a todas las actividades tanto personales como organizacionales que se viven a diario, esta situación ha llevado al hombre desde su condición social a buscar siempre alternativas que permitan brindar seguridad a su entorno natural. El riesgo en una acepción muy simple se puede considerar entonces como la posible ocurrencia de un evento en relación a una persona o a una empresa en la cual se ven afectados sus intereses.

El Riesgo

El concepto de riesgo tiene varias acepciones que permiten identificar los elementos que ocurren en relación al mismo. Según la Real Academia Española de la Lengua (RAE, 2012), Riesgo, es:

“Del it. risico o rischio, y este del ár. clás. rizq, lo que depara la providencia). 1. m. Contingencia o proximidad de un daño. 2. m. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro”.

Riesgo, entonces puede decirse que es una condición constante a cualquier actividad, que implica una relación permanente con los aspectos tanto de la vida personal como de la organizacional. Esta situación ha llevado a la necesidad de establecer planes de acción para minimizar la ocurrencia o en su defecto minimizar el impacto de los mismos. El riesgo es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. Esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos (Allan, 2011).

En resumen, en el ámbito de la gestión empresarial, riesgo es la probabilidad de que suceda un evento que tendrá impacto en los objetivos. Es una combinación de las consecuencias del evento y su probabilidad de ocurrencia.

Clasificación de riesgos

Los riesgos se pueden clasificar en las siguientes categorías principales (Icontec, 2011):

- **Legal:** riesgo generado por el cumplimiento o no de los requisitos legales. También puede ser generado por un cambio en la legislación vigente.
- **Financiero:** generado por el cumplimiento de políticas y objetivos financieros.
- **Producto:** ocasionado por las característica y especificaciones del bien o servicio.
- **Proceso:** ocasionado por los recursos e insumos requeridos en el proceso de transformación o de prestación del servicio.
- **Tecnológico:** generado por consideración o no de recursos tecnológicos representados en software, hardware y personal.
- **Competencia:** riesgo generado pro las prácticas de los competidores.
- **Cliente:** ocasionado por el vínculo contractual con el cliente y las partes interesadas.

Gestión de riesgos empresariales

La gestión del riesgo se desarrolló en respuesta a la globalización económica, principalmente, en Estados Unidos, a mediados de los años 60 del siglo XX y ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas.

La gestión del riesgo es el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo referente al riesgo. El objetivo de la gestión del riesgo es minimizar la posibilidad de su ocurrencia; para lograrlo, es necesario tener presente el proceso de definición y análisis de riesgos (temas que se tratarán más adelante) y, posteriormente la definición de los planes preventivos, correctivos y de control que sean necesarios realizar en la organización.

Lo anterior debe estar definido en el plan de acción o levantamiento de un panorama de riesgo, que ayudan a evaluar su probabilidad de ocurrencia y el impacto que generan. Esto lleva al

gerente a considerar el ambiente de riesgos de la organización en un mapa macro que le permita determinar planes de acción. Teniendo en cuenta las posibles ocurrencias de eventos, las organizaciones deben contar con planes de seguros o planes de protección o de seguridad, que permita ayudar a definir los caminos en relación a las contingencias que se puedan presentar.

Los principios de la gestión del riesgo son:

- Crea y protege el valor de la organización.
- Es parte integral de los procesos organizacionales.
- Es parte de la toma de decisiones.
- Es sistemática, estructurada y oportuna.
- Está basada en la mejor información disponible.
- Es adaptable.
- Tiene en cuenta factores humanos y culturales.
- Es transparente e incluyente.
- Es dinámica, iterativa y responde al cambio.
- Facilita el mejoramiento continuo de la organización.

Entonces, podríamos definir un sistema de gestión del riesgo como el conjunto de componentes que proporcionan las bases y soporte organizacional para el diseño, implementación, monitoreo, revisión y mejoramiento continuo de la gestión de riesgo en toda la organización.

Con el fin de ayudar a las organizaciones de todo tipo y tamaño a gestionar el riesgo con efectividad, la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus iniciales en inglés) ha desarrollado la norma “ISO 31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines”. Esta norma establece una serie de principios y directrices genéricos de gestión del riesgo y recomienda que las organizaciones desarrollen, implementen y mejoren continuamente un marco estructural institucional con el fin de integrar el proceso de gestión del riesgo con el direccionamiento de la empresa y los demás elementos del proceso administrativo.

La norma puede ser aplicada a nivel global en la empresa, así como a elementos particulares como actividades, procesos, operaciones, productos, proyectos, activos, etc. En la Figura 19 se

muestra el proceso de gestión del riesgo establecido en esta norma. En los apartados subsiguientes se desarrollan cada una de las etapas de este proceso.

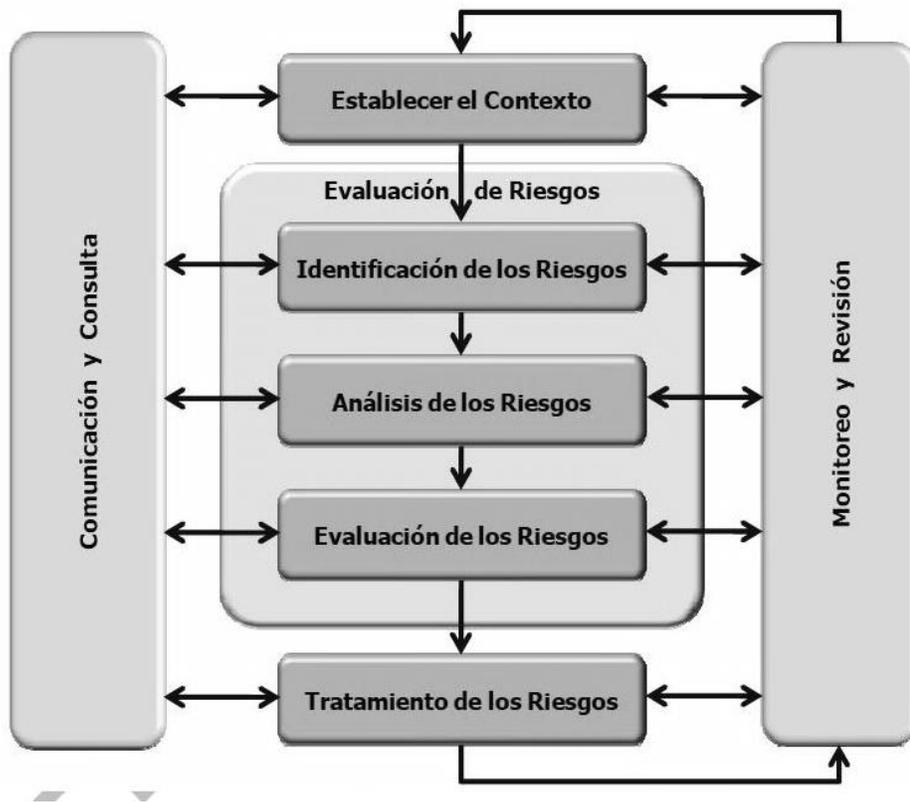


Figura 19. Proceso de gestión de riesgos. Fuente: norma ISO 31000:2009.

Establecer el contexto

Consiste en definir el contexto dentro del cual se va a gestionar el riesgo. Esta etapa es crucial dado que, partiendo del contexto estratégico y organizacional, se debe establecer los objetivos que la empresa persigue con la gestión de sus riesgos, luego, definir la estructura de soporte y operativa que llevará a cabo el proceso.

En el capítulo de Gestión del Cambio se había determinado la importancia del entorno en el cual se mueven las organizaciones: el entorno específico y el entorno general. Estos son elementos claves para la construcción de la matriz DOFA, donde se hace una relación en consideración tanto de los aspectos favorables y los no tan favorables para la definición del pensamiento estratégico. Por lo cual se convierte también en un elemento importante para la identificación, análisis y tratamiento de los riesgos, en los cuales se puede ver involucrada la empresa en el presente o en un escenario futuro.

El principal objetivo de esta fase es definir un listado de cuáles serían los principales factores causantes de riesgo para una empresa y que al mismo tiempo tengan un impacto en la organización, así como en el logro de los objetivos, bien sea a corto, mediano o largo plazo. Es importante hacer un diagnóstico amplio e incluir en este proceso de identificación todos aquellos riesgos que van a tener un tratamiento posterior. La definición del contexto, debe incluir:

- El escenario interno: Consiste en evaluar el ambiente interno de la empresa, teniendo en cuenta los elementos propios para alcanzar los objetivos. Se tiene presente los elementos de cultura de la organización, los procesos, estructura y estrategia.
- El escenario externo: Consiste en evaluar el ambiente externo de la empresa, teniendo presente que es el cual se pretenden alcanzar los objetivos, teniendo presente lo social, lo cultural, lo político, jurídico etc.
- El entorno de la gestión del riesgo: Permite determinar las bases sobre las cuales se hacen la identificación de los riesgos en la organización.

Identificación de los riesgos

Consiste en identificar y registrar los riesgos asociados con cualquier decisión (Figura 20), incluso si luego se determina que esos niveles de riesgo son aceptables con los controles existentes. Es de suponer que no es posible identificar absolutamente todos los riesgos, pero se debe establecer un seguimiento y revisión continuos para añadir riesgos en el mapa

posteriormente. La identificación de riesgos se puede hacer usando datos históricos, considerando riesgos en las operaciones, riesgos del mercado, riesgos tecnológicos, riesgos del comportamiento humano, riesgos del país, entre otros. También, se pueden usar técnicas como listas de chequeo, juicio de expertos, lluvia de ideas, diagramas de flujo, análisis de escenarios o herramientas de mapeo de procesos.

FACTOR DE RIESGO	TIPO		RIESGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
	INTERNO	EXTERNO			

Figura 20. Formato de identificación de riesgos.

Análisis de los riesgos

El objetivo es separar los riesgos aceptables menores de los mayores y suministrar datos que sirvan para la evaluación y el tratamiento. Se estima la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado y el impacto en el logro de los objetivos. Los métodos de análisis de riesgos pueden variar desde modelos matemáticos cuantitativos hasta las expresiones cualitativas de la opinión de expertos. Generalmente se hace una combinación de análisis cualitativo y cuantitativo. Las empresas definen las escalas de valoración de la probabilidad de ocurrencia (Figura 21) y de valoración de impacto de los riesgos (Figura 22) que van a utilizar en su proceso de gestión de riesgos.

VALOR DE PROBABILIDAD	NIVEL DE PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Bajo (raro)	Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales
2	Medio (posible)	Es posible que ocurra algunas veces
3	Alto (Casi cierto)	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias

Figura 21. Ejemplo de valoraciones de probabilidad de ocurrencia de un riesgo. Elaboración propia.

VALOR DE IMPACTO	NIVEL DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
5	Leve	Perdidas insignificantes, menor grado de incumplimiento en metas y objetivos
10	Moderado	Perdidas considerables, posibilidad de un alto grado de incumplimiento en metas y objetivos
20	Catastrófico	Perdidas enormes, daño en la imagen de la entidad, alto grado de incumplimiento en metas y objetivos

Figura 22. Ejemplo de valoraciones del impacto de un riesgo. Elaboración propia.

Del análisis de riesgo se obtiene la calificación o prioridad, la cual es el valor obtenido al multiplicar el nivel de probabilidad de ocurrencia por el nivel de impacto asignado a un determinado riesgo (Figura 23).

PROBABILIDAD			IMPACTO			PRIORIDAD
alto	medio	bajo	alto	medio	bajo	(A, B o C)

Figura 23. Formato de análisis de riesgos. Elaboración propia.

De igual manera, se debe determinar el perfil del riesgo, el cual corresponde a la Zona de Riesgo (cuadrante donde queda clasificado el riesgo), determinada por la calificación del mismo (Figura 24).

Probabilidad	Valor			
Alta	3	15 <i>Zona de Riesgo Moderado</i> Evitar el Riesgo	30 <i>Zona de Riesgo Importante</i> Reducir el Riesgo Evitar el Riesgo Compartir o transferir	60 <i>Zona de Riesgo Inaceptable</i> Evitar el riesgo Reducir el Riesgo Compartir o transferir
		10 <i>Zona de Riesgo Tolerable</i> Asumir el Riesgo Reducir el Riesgo	20 <i>Zona de Riesgo Moderado</i> Reducir el riesgo Evitar el Riesgo Compartir o transferir	40 <i>Zona de Riesgo Importante</i> Reducir el Riesgo Evitar el Riesgo Compartir o transferir
		5 <i>Zona de Riesgo Aceptable</i> Asumir el Riesgo	10 <i>Zona de Riesgo Tolerable</i> Asumir el Riesgo Reducir el Riesgo	20 <i>Zona de Riesgo Moderado</i> Reducir el riesgo Compartir o transferir
	Impacto	Leve	Moderado	Catastrófica
	Valor	5	10	20

Figura 24. Matriz Probabilidad-Impacto para determinar el perfil de riesgos. Elaboración propia.

Para poder hacer un análisis total de cada uno de los riesgos que se valoran en la organización, se deben determinar claramente cuáles son los elementos de cruce o medición de las consecuencias y de las probabilidades de los riesgos, dando luces para el tratamiento de los mismos, según el tipo de riesgo, la decisión para su tratamiento y como se aplicará su plan de contingencia. Para el correcto análisis, hay que considerar la interdependencia de las causantes del riesgo, por lo tanto, esto permitirá determinar quiénes son las personas involucradas en la toma de decisiones en relación a la ocurrencia del riesgo, cuáles pueden ser las condiciones iniciales para el tratamiento de forma preventiva.

Evaluación de los riesgos

Cada riesgo identificado y analizado, se debe evaluar comparando el riesgo residual después de un tratamiento (o con controles actuales) con los criterios de riesgo de la empresa. En esencia, la evaluación del riesgo consiste en determinar el grado de exposición de la empresa al impacto del riesgo, permitiendo estimar las prioridades para su tratamiento. Se evalúan los controles existentes, si están documentados o no, si se están aplicando en la actualidad y si son efectivos para minimizar el riesgo (Figura 24).



Figura 25. Escala de evaluación de riesgos. Elaboración propia.

La evaluación del riesgo implica la comparación del nivel de riesgo observado durante el proceso de análisis y de los criterios del riesgo establecidos al considerar el contexto (Icontec, 2011), esto determina la necesidad de tratamiento, teniendo la opción dentro de la misma evaluación de tomar la decisión de no tratar el riesgo. El gerente como persona encargada de tomar la decisión, debe apoyarse o considerar la importancia de todas las condiciones legales y de seguridad que sean implícitas en la toma de la decisión.

Tratamiento de los riesgos

El tratamiento de los riesgos consiste en la identificación, selección e implementación de una o varias opciones de control para modificar los riesgos. El tratamiento de los riesgos es un proceso cíclico que inicia con la evaluación de una acción de tratamiento del riesgo, luego se decide si los niveles de riesgo residual son tolerables para generar un nuevo tratamiento en caso que no lo sean, finalmente, se evalúa la eficacia del tratamiento escogido (Figura 26).



Figura 26. Proceso de tratamiento de riesgos. Elaboración propia con base en Icontec (2011)

Las opciones de tratamiento de riesgos pueden ser (Icontec, 2011):

- **Aceptar el riesgo:** no tomar medidas para la prevención o protección frente al riesgo analizado, porque la ocurrencia no tendrá un impacto significativo en la estabilidad de la empresa o la posibilidad de que se presente es muy remota. Se continúa gestionando el riesgo usando los controles existentes.
- **Evitar el riesgo:** Tomar acciones para eliminar la probabilidad de ocurrencia del riesgo o disminuir su impacto totalmente. Cuando el impacto del riesgo es inaceptable y deba evitarse, esto es, cuando las medidas de control y mitigación no son viables. Lo más adecuado es cesar la actividad afectada por el riesgo.
- **Reducir la probabilidad del riesgo:** cuando es posible facilitar cambios o alternativas viables con el fin de reducir el riesgo. Se lleva a cabo a través de mecanismos como revisión de términos y condiciones de los contratos, mejorar requisitos de supervisión y presentar análisis de proyectos adicionales.
- **Reducir el impacto del riesgo:** cuando es posible mitigar el riesgo a través de planes de contingencia u otros medios como el manejo de relaciones públicas. Se toman acciones en el momento del peligro o la presencia del riesgo, se logra a través de controles conducentes a reducir el impacto negativo sobre los recursos amenazados.
- **Transferir el riesgo:** reasignar a un tercero la responsabilidad de tratamiento del riesgo, quien, en algunas ocasiones, puede absorber parte de las pérdidas ocasionadas por su ocurrencia y hasta responsabilizarse de las medidas de control para reducirlo. Son ejemplos las pólizas de garantía o acuerdos contractuales con terceras partes.

Monitoreo y revisión

Al igual que la comunicación y consulta, el monitoreo y revisión es una etapa transversal a todo el proceso de gestión de riesgos. Es clave para el mejoramiento continuo de la gestión de riesgos y tiene como finalidad:

- Establecer la periodicidad para la revisión de los riesgos.
- Verificar el cumplimiento y efectividad de las acciones establecidas en el plan de tratamiento.
- Identificar nuevos riesgos.

- Dar cumplimiento a los cronogramas de seguimiento.

Comunicación y consulta

Todo lo atinente al proceso de gestión de riesgos en la organización debe comunicarse extensivamente a todos los miembros de los diferentes equipos y se debe consultar a otros expertos para garantizar la exactitud y eficiencia de las acciones realizadas. La percepción de las personas respecto al riesgo cambia dependiendo de su origen y naturaleza, tanto es así que se considera que una gestión efectiva de riesgos depende, en gran medida, de una adecuada comunicación de la misma.

Mapa de riesgos

El Mapa de Riesgos contiene la articulación de los riesgos de procesos con los objetivos institucionales, permitiendo conocer las políticas inmediatas de respuesta ante ellos tendientes a evitar, reducir, transferir el riesgo; o asumir el riesgo residual, y la aplicación de acciones, así como los responsables, el cronograma y los indicadores (Figura 27).

El mapa de riesgos es una herramienta útil que presenta una panorámica de los riesgos a los que está expuesta cualquier organización; independiente de la forma como se presente dicho mapa. Es un instrumento de gestión de los riesgos que permite comparar los riesgos por su importancia relativa así como en conjunto, permitiendo a la empresa poder establecer niveles aceptables de riesgo.

EMPRESA ABC				MAPA DE RIESGOS						
Codigo: MD-CM-CE-JM-DIPLA-R-028				Versión: 02		Fecha de Emisión: 2012-03-08		Pàg. 1 de 1		
UNIDAD O DEPENDENCIA:										
PROCESO:										
OBJETIVO DEL PROCESO:										
RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	EVALUACION RIESGO	CONTROLES	VALORACION RIESGO	OPCION MANEJO	ACCION	RESPONSABLE	CRONOGRAMA	INDICADOR

Figura 27. Ejemplo de formato de mapa de riesgos. Elaboración propia.

Caso aplicativo

Una empresa petrolera va a implementar un nuevo proyecto de extracción de gas en altamar en las costas de la Guajira colombiana. Para hacerlo tiene dos tecnologías posibles.

Una tecnología consiste en una plataforma flotante, una estructura grande de concreto como base en el fondo del mar y otra estructura en la parte superior. Esta estructura se conecta con un tubo rígido que va a nivel del mar hasta conectar a los buques petroleros.

La otra tecnología consiste en una conexión submarina a través de una manguera flexible que se adapta a las condiciones del buque.

El proyecto está sometido a muchas presiones políticas y sociales. La tecnología de plataforma flotante tiene que ser construida en el lugar y requeriría de mano de obra local, un aspecto fundamental en la evaluación de responsabilidad social que se la hace a la empresa. Por el contrario, la tecnología de conexión submarina se puede comprar ya fabricada y sólo se necesita la instalación, la cual la hace el proveedor de la misma.

Por esas consideraciones, inicialmente se considera que la tecnología de la plataforma es la elegida es y el foco de la gestión del riesgo se centra en el costo de la plataforma. Sin embargo, el análisis inicial se centró en la elección de la tecnología, en términos de incertidumbre asociados con el petróleo recuperable en el pozo, el precio del petróleo cuando se produce, los costos de capital y costos de operación para ambas tecnologías.

Un tema clave fue el alto costo de capital y bajo costo de operación de la tecnología de la plataforma gravedad en comparación con el bajo costo de capital y alto costo de operación de la otra tecnología. Este análisis demostró que la tecnología de la plataforma tenía riesgos inaceptables. Un volumen de aceite bajo, una baja del precio del petróleo y un alto costo de capital de la plataforma podría llevar la empresa a sufrir pérdidas. La tecnología de conexión submarina no planteó esta amenaza, debido a su bajo costo de capital.

La alta dirección de la empresa no estaba a gusto con este resultado, porque era algo que no habían pedido, pero aceptaron la validez de los riesgos identificados.

Para Resolver

Aplique el proceso de gestión de riesgos estudiado al caso presentado.

Elabore un mapa de riesgos para la situación dada.

Ejercicios

Averigüe otras metodologías usadas por las empresas para la gestión del riesgo (mínimo tres) y compárelas con la normal ISO 31000.

Consulte en una empresa, la metodología que utiliza para la gestión del riesgo y haga un análisis crítico, a la luz de los conceptos estudiados en el texto.

¿Qué diferencias existen entre la gestión de riesgos a nivel estratégico y la gestión de riesgos operativos?

¿Cómo apoyan la gestión de riesgos las herramientas informáticas? Dé ejemplos de ellas.

¿Cuál es la importancia de los indicadores de gestión en la gestión de riesgos?

Bibliografía

Allan, L. (7 de 12 de 2011).

<http://desastres.unanleon.edu.ni/pdf/2004/mayo/PDF/SPA/DOC15036/doc15036-contenido.pdf> ,. Obtenido de

<http://desastres.unanleon.edu.ni/pdf/2004/mayo/PDF/SPA/DOC15036/doc15036-contenido.pdf> ,: unanleon.edu.ni

Bateman, T. S., & Snell, S. A. (2005). *Administración. Un nuevo panorama competitivo*. México: McGraw Hill Interamericana.

Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Cruz, J. (1995). Como romper paradigmas. *Educación, excelencia, autoestima, pertenencia y T. Q. M.*, 27-40, consultada en <http://es.scribd.com/doc/43377705/Como-Romper-Paradigmas>, agosto 01-2012. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/43377705/Como-Romper-Paradigmas>

Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2007). *Desarrollo Organizacional y Cambio*. Mexico: Thomson.

- Da Silva, R. O. (2002). *Teorías de la administración* (Primera ed.). México: Thomson Editores.
- Drucker, P. F. (2002). *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Bogotá: Norma.
- Hellriegel, D., Jackson, S. E., & Slocum, J. W. (2005). *Administración. Un enfoque basado en competencias*. México: Thomson.
- Herederó, C., López-Hermoso Agius, J. J., Martín-Romo Romero, S., Medina Salgado, S., Montero Navarro, A., & Nájera Sánchez, J. J. (2008). *Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa. Una visión integradora*. Madrid: Esic Editorial.
- Hodge, B. J., Anthony, W. P., & Gales, L. M. (2003). *Teoría de la Organización. Un enfoque estratégico*. Madrid: Pearson Educación S. A.
- ICONTEC. (2006). *NTC - 5254 GESTION DE RIESGO*. Bogotá: Icontec.
- ICONTEC. (2011). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO31000*. 02: 22.
- Kotter, J. P., Duck, J. D., Collins, J. C., Porras, J. I., Martin, R., & Strebel, P. (1998). *Gestión del Cambio*. Bilbao: Deusto.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Masteredi. (31 de 08 de 2012). *masteredi.com.mx*. Obtenido de <http://www.masteredi.com.mx/SP/INFORMACION/que.asp>
- Porter, M. (2009). *Ser Competitivo. Edición actualizada y aumentada*. Barcelona: Planeta DeAgostini Profesional y Formación, S. L.
- RAE. (15 de 2 de 2012). Obtenido de Real Academia Española: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=riesgo
- RAE. (25 de 07 de 2012). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=paradigma>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2005). *Administración*. México: Pearson Educación.
- Valdés Hernández, L. A., Jasso Villazul, J., Lerma Kirchner, A. E., Martín Granados, M. A., Martínez Frías, H. F., & Rangel Jiménez, M. A. (2004). *El valor de la tecnología en el siglo XXI*. México: Fondo Editorial FCA.
- Wikipedia. (01 de 08 de 2012). *www.wikipedia.com*. Obtenido de http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_data_interchange#cite_note-0