

**Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración**

TÍTULO

La Planeación Estratégica de un Centro de cómputo y de tecnologías de información como factor de desarrollo de las organizaciones en México - Estudio de caso: ArcelorMittal, S.A de CV., Lázaro Cárdenas, Mich. México.

T E S I S

Que para obtener el grado de:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

Presenta:

Jesús Rafael García Serna

Santiago de Querétaro, Qro., Marzo de 2012



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

TÍTULO

La Planeación Estratégica de un Centro de cómputo y de tecnologías de información como factor de desarrollo de las organizaciones en México - Estudio de caso: ArcelorMittal, S.A de CV., Lázaro Cárdenas, Mich. México

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de:
Maestro en Administración

Presenta:

Jesús Rafael García Serna

Dirigido por:

Dr. Jorge Alejandro Ramos Martínez

SINODALES

Dr. Jorge Alejandro Ramos Martínez
Presidente

Dr. José Luis Huerta Bortolotti
Secretario

Dr. Fernando Barragán Naranjo
Vocal

MCTC. Patricia Calderón Campos
Suplente

M.I.I. Tlaloc Daniel Espinoza Huerta
Suplente

Mi. Héctor Fernando Valencia Pérez
Director de la Facultad de Contaduría y
Administración

Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Santiago de Querétaro, Qro.
Marzo, 2012
México

RESUMEN

La planeación estratégica se ha utilizado de manera informal ó empírica, reaccionando de acuerdo al comportamiento del mercado, sin muchas veces una análisis previo de los cambios en las situaciones por la que atraviesan la mayoría de las organizaciones, sin embargo, recientemente se ha venido incorporando nuevos y más eficaces sistemas de trabajo que dan el inicio a establecer una visión organizacional más efectiva y acorde a las necesidades actuales de globalización, uno de los indicios para este fin es la implementación de los sistemas de calidad que en algunos casos ya son requisitos para incorporarse en las cadenas productivas y de servicios en que operan los negocios, sin embargo, esto no es suficiente para llevar a las organizaciones a ser de clase mundial. Por este motivo el objetivo principal de este trabajo es proponer a partir de un estudio de caso, las herramientas que les permitan a cualquier organización tener una referencia clara para llevar a cabo la construcción de un plan estratégico de tecnologías de información acordes a sus necesidades y visión estratégica a la que aspiran llegar, a fin de incrementar su eficiencia y eficacia en los procesos de negocio, así como sus niveles de competencia y de servicio a los usuarios, alineados con los planes estratégicos de la organización. Esta investigación está enfocada al área de Tecnología de Información de ArcelorMittal México, que es una empresa siderúrgica integrada dedicada a la exploración, explotación y transformación del hierro en diversos productos de acero para construcción, trefilados y productos planos. El desarrollo del trabajo comprende las etapas del planteamiento del problema, el estudio del marco teórico, la industria siderúrgica en México, la metodología de desarrollo, la descripción y situación actual de la organización en estudio, finalizando con los resultados obtenidos donde se plantea una propuesta de un plan estratégico de tecnologías de información para la organización a fin de que contribuya con el logro de los objetivos de la empresa.

Palabras clave (Planeación estratégica, modelo, aplicación)

SUMMARY

Strategic planning has been used informally or empirical, reacting according to the behavior of the market, often without a prior analysis of the changing situations being experienced by most organizations, however, recently has been incorporated new and more efficient work systems that give the start to establish a more effective organizational vision and according to the current needs of globalization, one of the indications for this purpose is the implementation of quality systems in some cases are requirements for incorporated in the production and service chains in which businesses operate, however, this is not sufficient to bring the organizations to be world class. For this reason the main objective of this paper is to propose from a case study, the tools that allow any organization to have a clear reference to carry out the construction of a strategic plan for information technology according to their folly and strategic vision that they aspire, to in order to increase efficiency and effectiveness in business processes and their levels of competence and service to users, in line with the strategic plans of the organization. This research is focused on the area of Information Technology of ArcelorMittal Mexico, which is an integrated steel company engaged in exploration, exploitation and processing of iron in various steel products for construction, wire and flat products. The development work comprises the steps of approach problem, the study of the theoretical framework, the steel industry in Mexico, the development methodology, description and current status of the organization under study, ending with the results of which raises a proposal strategic plan for information technology organization that will contribute to achieving the objectives of the company.

Keywords (strategic planning, model, application)

DEDICATORIAS

Para mi familia esposa é hijos.

Una dedicatoria especial para mi esposa Paty, que siempre ha estado conmigo y ha sido un constante estímulo y motivación para continuar superándome y seguir siempre adelante.

Para mis hijos Sofí y Diego, por su apoyo y comprensión por el tiempo que les he quitado para realizar los estudios de postgrado y que han sido la razón para continuar avanzando en este maravilloso mundo del conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y permitirme llegar a este momento.

A mis padres que con su ejemplo, valores y apoyo me abrieron el camino y estímulo para continuar superándome. “A mi padre, lo estaré recordando y teniéndolo de ejemplo por siempre. A mi madre, la gran impulsora, sabrá que continuaré creciendo como lo ha deseado”.

Al Dr. Jorge Alejandro Ramos Martínez por su apoyo y dedicación en la asesoría del presente trabajo, quien siempre estuvo disponible y compartiendo en todo momento sus conocimientos y experiencias.

ÍNDICE

| | Página |
|---|---------------|
| Resumen | i |
| Summary | ii |
| Dedicatorias | iii |
| Agradecimientos | iv |
| Índice | v |
| Índice de cuadros | viii |
| Índice de figuras | ix |
| Introducción | 1 |
| 1. LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN MÉXICO | 3 |
| 1.1 Introducción. | 3 |
| 1.2 La industria siderúrgica en México | 3 |
| 1.3 El grupo industrial ArcelorMittal | 20 |
| 1.4 Descripción de ArcelorMittal – México – Lázaro Cárdenas, Mich. | 21 |
| 1.5 Tecnologías de información en ArcelorMittal-México-Lázaro Cárdenas, Mich | 24 |
| 2. LA PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES. | 26 |
| 2.1 Introducción | 26 |
| 2.2 Tipos de planeación. | 26 |
| 2.3 Planeación estratégica | 30 |
| 2.3.1 Antecedentes de la planeación estratégica | 30 |
| 2.3.2 Conceptos de la planeación estratégica | 32 |
| 2.4 Modelos de planeación estratégica | 37 |
| 3. GESTIÓN EMPRESARIAL | 48 |
| 3.1 Introducción | 48 |

| | |
|--|------------|
| 3.2 Desarrollo Organizacional. | 48 |
| 3.3 Cultura Organizacional | 70 |
| 3.4 Análisis FODA | 79 |
| 3.5 Modelo Balance ScoreCard | 85 |
| 4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 104 |
| 4.1 Introducción | 104 |
| 4.2 Teoría de Sistemas | 104 |
| 4.3 Tecnologías de información | 120 |
| 4.4 Herramientas globales | 123 |
| 4.5 Sistemas de aplicación | 124 |
| 4.6 Integración de sistemas | 131 |
| 5. LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN A UTILIZAR COMO FACTOR DE DESARROLLO DE LAS ORGANIZACIONES | 142 |
| 5.1 Introducción | 142 |
| 5.2 Planteamiento del problema. | 142 |
| 5.3 Objetivos | 143 |
| 5.3.1 Objetivo General. | 143 |
| 5.3.2 Objetivos específicos | 143 |
| 5.4 Preguntas de la investigación. | 143 |
| 5.5 Justificación | 144 |
| 5.6 Alcances | 144 |
| 5.7 Formulación de hipótesis | 145 |
| 5.8 Tipo de Investigación | 145 |
| 5.9 Universo ó población | 146 |
| 5.10 Variables | 146 |
| 5.11 Muestra | 146 |
| 5.12 Unidades muestrales | 147 |
| 5.13 Instrumento de recopilación. | 147 |
| 5.14 Procedimiento | 148 |
| 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 150 |
| 6.1 Introducción | 150 |
| 6.2 Análisis de indicadores de desempeño KPI. | 150 |
| 6.3 Análisis FODA | 155 |
| 6.4 Misión, Visión, Valores | 157 |
| 6.5 Diferenciadores del mercado | 158 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 6.6 Objetivos estratégicos | 159 |
| 6.7 Proyectos estratégicos | 159 |
| CONCLUSIONES | 165 |
| RECOMENDACIONES | 167 |
| BIBLIOGRAFÍA | 169 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | | Página |
|---------------|---|---------------|
| Tabla No. 1.1 | Producción de acero por empresa | 21 |
| Tabla No. 1.2 | Familia de productos terminados | 22 |
| Tabla No. 1.3 | Familia de tipos de acero | 23 |
| Tabla No. 3.1 | Tipología de estrategia de cambio | 65 |
| Tabla No. 3.2 | Tipología para el cambio, estrategias y cond. | 66 |
| Tabla No. 3.3 | Etapas esenciales del cambio | 68 |
| Tabla No. 3.4 | Matriz FODA | 84 |
| Tabla No. 4.1 | Comparación entre sistemas ERP's | 140 |
| Tabla No. 6.1 | Indicadores clave de desempeño | 154 |
| Tabla No. 6.2 | Matriz FODA para el área de sistemas, AM Méx. | 155 |
| Tabla No. 6.3 | Indicadores principales de Sistema, AM México | 157 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Descripción | Página |
|---------------|--|---------------|
| Figura 1.1 | Proceso de fabricación | 24 |
| Figura 2.1 | Modelo de William Newman | 38 |
| Figura 2.2 | Modelo de Frank Banghart | 39 |
| Figura 2.3 | Modelo de Tom Lambert | 40 |
| Figura 2.4 | Modelo de Colón y Rodríguez | 41 |
| Figura 2.5 | Modelo de Bateman y Snell | 43 |
| Figura 2.6 | Prototipo de planeación estratégica del banco Interamericano de desarrollo (BID) | 45 |
| Figura 2.7 | Modelo de planeación estratégica SHKG | 47 |
| Figura 3.1 | Proceso de cambio organizacional | 67 |
| Figura 3.2 | Resistencia al cambio | 70 |
| Figura 3.3 | Visión integral del Balance Score card | 100 |
| Figura 3.4 | Ubicación del sistema de cuadro de mando Integ. | 103 |

INTRODUCCIÓN.

Hoy en día las organizaciones se encuentran en una competencia global para asegurar su supervivencia en el mercado, buscando en su mayoría el ahorro en costos en el producto ó servicio que están ofreciendo, a fin de evitar caer en un torbellino de situaciones que las lleva desafortunadamente a la quiebra. Una parte fundamental para hacer frente a esta amenaza es la actualización tecnológica a través del uso de tecnologías de información modernas y de automatización de procesos que les brinde una ventaja competitiva en el mercado, a través de incorporación de nuevas prácticas de negocio y de diferenciadores claramente definidos, como es mejorar el servicio al cliente, disminución de los tiempos de entrega, bajo nivel de inventarios, disminución de los costos de producción, información oportuna para la toma de decisiones entre otros. Sin embargo, en este contexto las organizaciones presentan un problema en la planeación del crecimiento tecnológico, porque en apariencia se observa el uso de tecnologías actualizadas pero en realidad se encuentran completamente desarticuladas con el total de las operaciones de la organización, en este sentido es en donde se establece el área de oportunidad de contar con un plan estratégico de tecnologías de información que vinculen y articulen todas las operaciones, con el fin de que sea un factor determinante de éxito para el modelo de negocio establecido.

Adicionalmente en la actualidad los sistemas de información son básicos para la toma de decisiones, sin embargo la explotación de la información se reduce a un uso netamente operativo dejando de lado la fase de análisis, siendo esta parte, un factor trascendental para el crecimiento de los negocios. Con el plan estratégico a 5 años, se tiene contemplado incorporar proyectos de actualización tecnológica y de integración de sistemas, acompañados con una capacitación permanente al personal de soporte y del usuario final de los sistemas, a fin de que se asegure el uso adecuado de los recursos de tecnologías de información, para ello, se pretende establecer las líneas de acción necesarias que permitan administrar y tener en control todas las operaciones de la organización apoyando a los usuarios en la toma de decisiones.

También es sabido que muchas organizaciones han realizado grandes esfuerzos y cuantiosas inversiones para resolver el problema integración de las tecnologías de la información, sin embargo los avances son pocos, lentos y costosos, esto por dos razones fundamentales. La primera, debido al rápido desarrollo tecnológico lo que provoca una obsolescencia de 1 a 3 años generando un gasto adicional de inversión y en el desarrollo del personal y segundo debido a la plataforma operativa en la que están sentados los negocios en cada organización, lo cual dificulta una integración vertical y natural con el modelo de negocio establecido. En ambos casos se observa la necesidad de contar con un plan estratégico de tecnologías de información que esté articulado y alineado con los planes estratégicos de la organización contribuyendo en el corto, mediano y largo plazo en el posicionamiento del negocio en el mercado con respecto a la competencia.

El caso aquí presentado corresponde a una empresa de manufactura, sin embargo éste modelo puede aplicar perfectamente para cualquier empresa debido a que la mayoría de los problemas planteados son comunes y una forma de atacarlos es a través del desarrollo del plan estratégico el cuál incorpore, como ya se comentó, un planeación del crecimiento tecnológico. Como se observará en el primer capítulo se habla de la industria siderúrgica en México, antecedentes, desarrollo y situación actual, del grupo Indu-Europeo ArcelorMittal posición mundial y de la planta industrial de Lázaro Cárdenas, Mich. El capítulo 2 se dedica a los tipos y modelos de planeación para la elaboración de un plan estratégico. En el capítulo 3 se revisa el tema de gestión empresarial el cual es básico para incluir las herramientas necesarias para detectar las necesidades actuales y establecer estrategias para su desarrollo, como son el desarrollo y la cultura empresarial, elementales clave para la administración del cambio. En el capítulo 4 se hace mención de los sistemas de información, antecedentes, teorías de sistemas, evolución, situación actual y tendencias. En el capítulo 5, explica la metodología utilizada para lograr la planeación estratégica en esta organización, la cual es presentada en el capítulo 6 con todos los resultados obtenidos en la presente investigación.

1. LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN MÉXICO

1.1 Introducción.

En este capítulo se presenta la información que muestra el desarrollo de la industria siderúrgica en México a través de un breve resumen histórico de las empresas más representativas, dividiéndolo en las etapas de: nacimiento, desarrollo, problemas financieros, estatización, privatización y venta al extranjero. Así como de ArcelorMittal, a fin de que suministre los recursos necesarios de información suficiente que permita instrumentar y sustentar adecuadamente la investigación en estudio.

1.2 La industria siderúrgica en México

El hierro fue un elemento decisivo de la Conquista, ya que los españoles hacían uso extensivo de ese metal. Antes de la caída de la Gran Tenochtitlán los conquistadores, y sus aliados indígenas iniciaron trabajos de forja para la elaboración de clavos, cadenas y anclas necesarias para los bergantines que construyeron en el Lago de Texcoco y que les ayudaron a vencer a la capital del Imperio Azteca. Posteriormente, el hierro sirvió de infamante marca de esclavitud de los pueblos sojuzgados.

Como ejemplo de las primeras forjas ya durante la Colonia, se pueden citar tijeras, cuchillos, instrumentos de labranza, clavos y armas, pero luego la herrería creció en importancia formando parte de la arquitectura de templos, castillos y casas. Rejas, puertas y barandales con figuras de hojas, ángeles, querubines, espirales y otros arabescos, decoraron presbiterios, celosías, puertas, balcones y cancelas. Se produjeron faroles de hierro y vidrio y, como complemento de roperos y arcones, se forjaron chapetones, aldabas, chapas, candados, bisagras y llaves que tenían caprichosas formas: leones, águilas de dos cabezas, serpientes, ángeles y dragones entre otras.

Aunque durante los primeros años del Virreinato los artesanos herreros eran españoles y portugueses, ya que se temía que los indígenas aprendieran el oficio, y con ello pudieran fabricar armas, la expedición de las Ordenanzas hacia 1524, permitió al religioso Vasco de Quiroga pugnar por la

instalación de talleres para los indígenas, quienes una vez que aprendieron el oficio, lo desarrollaron con gran maestría, por lo que se puede afirmar que toda la herrería de los conventos coloniales se logró gracias a la mano de obra indígena.

Es importante destacar que durante los primeros años del Virreinato y por muy largo tiempo en todo el Continente Americano, las minas de Vizcaya, España, surtieron de hierro para la forja y la fundición, las técnicas principales para trabajarlo. La herrería mexicana copió los modelos traídos de España, prevaleciendo en un principio el estilo gótico, luego se asemejó al renacentista, pero después se fueron modificando gradualmente hasta definirse los estilos populares de Oaxaca, Zacatecas, Durango, San Luís Potosí y Guanajuato.

El siglo XIX se caracterizó por la urgencia de contar con suficiente abastecimiento de hierro y acero en planchas y platina, que en su mayoría se importaba, lo que permitió que la tradición de las ferrerías continuara pese a los agobios físicos y financieros para habilitarlas con recursos financieros.

La llegada de la tecnología del alto horno a México se produjo en 1807 mediante la ferrería Guadalupe instalada por Andrés Manuel del Río en Coalcomán, Michoacán. Dicho establecimiento inició operaciones el 29 de abril con un horno de reverbero y un alto horno de grandes proporciones y estuvo en operaciones hasta que los conflictos político militares del movimiento de Independencia acabaron con ella.

Más adelante, conforme avanzaba el siglo, otras ferrerías emularon el camino inaugurado por la pionera Guadalupe, y de esta manera, a la par de la demanda y de la inversión de capitales, estas compañías sustituyeron sus instalaciones viejas, como el horno catalán, por tecnologías modernas como el alto horno, Ávila [1].

[1] Ávila, José Oscar Juárez. Los altos hornos de la Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey. Ingenierías, Julio-Septiembre 2007, Vol. X, No. 36. Págs. 40-45.

También. Tuvieron mucha importancia las ferrerías de Tula (en Tapalpa, Jalisco) propiedad de Don Manuel Corcuera, quien en 1879 las renovó con maquinaria fabricada por la empresa Siemens de Alemania. Estas ferrerías fueron las primera en fabricar, ruedas dentadas, soleras, varillas corrugadas y hierro estirado, para convertirse en proveedoras locales de las empresas ferroviarias, Sánchez [2].

Nacimiento y desarrollo:

Al despuntar el siglo XX, las ferrerías fueron relevadas por compañías siderúrgicas de mayor envergadura que iban surgiendo al ritmo del desarrollo económico e industrial que estaba experimentando el país. La más importante de ellas fue la Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, (FUMOSA) empresa que modificaría drásticamente la forma de fabricar acero en el territorio nacional.

La Cía. Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A. fue una de las empresas nacidas con el siglo XX dentro del proceso de industrialización de la capital nuevoleonesa.

Quedó constituida el 5 de mayo de 1900 con un capital de diez millones de pesos y unos meses después inició sus operaciones, bajo la dirección de los señores Vicente Ferrara -a nombre de quien fue presentada la solicitud correspondiente y dirigida al gobernador de Nuevo León, el general Bernardo Reyes-, Eugenio Kelly, Antonio Besagoiti y León Ferrara, Ávila³

La compañía tenía como objetivo la adquisición y explotación de minas de hierro y carbón, así como la fundición y el procesamiento del metal para la elaboración de objetos diversos. Es interesante hacer notar que en 1900 el consumo per cápita de acero en México apenas y llegaba a seis kilogramos (hoy en día es de aproximadamente 250 kg)

[2] Sánchez, Ramón Flores. Historia de la Ciencia y la Tecnología y la invención en México. Fondo Cultural Banamex, AC. México.

³ Idem

Esta planta industrial, lo mismo que las demás establecidas por la misma época, quedaron exentas de contribuciones según decreto de diciembre de 1888, durante el gobierno de Lázaro Garza Ayala, y prorrogado a lo largo de muchos años.

La compañía tuvo su asiento al oriente de la ciudad de Monterrey en un terreno de 226 hectáreas, que según la visión de sus compradores serviría para futuras ampliaciones, destinar un área a la construcción de viviendas para los trabajadores e incluso erigir escuelas para la educación de los hijos de obreros.

Sus instalaciones albergaban a mil 500 trabajadores y se encontraban entre las más vanguardistas de la época, ya que utilizaban la tecnología siderúrgica que se estaba aplicando en Estados Unidos, país que estaba en pleno auge industrial. Aunque muchos de los equipos y la maquinaria de sus distintos departamentos ya habían sido empleados en acereras estadounidenses, estaban en perfectas condiciones para cubrir la demanda del mercado mexicano, incluso, eran capaces de generar una producción de 100 mil toneladas anuales de acero, cantidad muy elevada para las expectativas del incipiente mercado interno.

Una de las instalaciones que moldearon a esta colosal empresa fue el Alto Horno 1.

Sin embargo, como una maldición, la empresa por muchos y muy diversos problemas afrontados a lo largo de su historia, nunca logró alcanzar sus metas de producción.

Para 1904 afrontó dificultades económicas que se profundizaron año con año hasta que en 1907 fue alcanzada por la crisis mundial.

Además, la inundación de 1909 representó una severa catástrofe para la empresa y el inicio de la Revolución Mexicana, un año después, tuvo también un impacto negativo.

Fue con ayuda del Gobierno Federal que don Adolfo Prieto –en 1908 fue nombrado Consejero Delegado y en 1917 Presidente del Consejo de Administración-, logró sacar a Fundidora Monterrey del peor momento.

La empresa tuvo una recuperación importante para 1929, mantuvo un ritmo moderado de producción y crecimiento, y entre 1950 y 1953 se trazaron líneas de expansión para la creación de la filial Aceros Planos que significaba la incursión en la producción de planos (planchas, lámina, hojalata, entre otros) Con dinero de NAFINSA -el banco de desarrollo financiero del Gobierno de México- que había recibido un crédito del EXIMBANK-el banco de desarrollo exterior de los Estados Unidos, Jiménez de León [4] se funda Altos Hornos de México (AHMSA) en el año de 1942 por Harold R. Pape, un hombre de negocios proveniente de la Unión Americana casado con Suzanne Lou de Pape de origen francés. Pusieron sus ojos en Monclova Coahuila por su cercanía con la frontera, con las minas de hierro ubicadas en el mismo estado y Chihuahua, así como con las de carbón, ubicadas en la región carbonífera de Coahuila. En 1944 la siderúrgica inició operaciones con una capacidad de 140.000 toneladas de acero líquido por año. En 1960 la fundidora aumenta su capacidad a 2 millones de toneladas de acero líquido al año, con esto se consolida como la empresa más grande del ramo en América Latina. A lo largo de la década de los 70's y después de varias expansiones la empresa logra la producción de 3.75 millones de toneladas anuales. Siendo una empresa de respeto en la economía nacional; en la década de los 80's es expropiada por el gobierno federal a partir de entonces la empresa cae en varias crisis. Hasta que en 1991 se privatiza AHMSA, la cual es adquirida por GAN (Grupo Acerero del Norte), la cual la lleva a otra crisis económica por su mala administración y el saqueo de los dineros.

En 2005, envían a un experto siderúrgico, William Bricker, la empresa empieza un repunte impresionante y amenaza con ser nuevamente una acerera gigante.

[4] Jiménez de León, Juan Ramón Pig Iron- lo sucio del acero de AHMSA. Artículo electrónico. www.profesionalespcm.org

Actualmente opera a un ritmo de producción de 4 millones de toneladas anuales de acero líquido (casi el 25 % de la producción nacional), y cuenta con una plantilla laboral de 17.000 personas, incluyendo sus empresas subsidiarias.

Es líder nacional en producción y comercialización de productos planos: lámina rollada en caliente, placa, lámina rollada en frío, hojalata y lámina cromada. Fabrica además productos no planos: perfiles estructurales y perfiles ligeros.

La empresa Campos Hermanos S.A. empezó a laborar en Coyoacán desde 1934 en un tejaban rentado por los hermanos Raúl y Germán Campos, mientras que los dos menores, Arturo y Francisco, terminaban sus estudios de ingeniería

Ya en Tlalnepantla, en 1941 aquella empresa familiar creció hasta transformarse en un complejo industrial donde laboraban cerca de mil trabajadores y se fabricaban tanques de acero, estructuras para grandes edificios, puentes (el primero fue el de Nonoalco inaugurado en 1939. Dada la escasez de herramientas de importación provocada por la Segunda Guerra Mundial, instalaron otra planta para su fabricación y de ahí se surtió México y después Centroamérica de herramientas tanto para las labores del campo como para la industria.

En aquellos años, todos los aceros aleados para la fabricación de maquinaria y herramientas eran de importación, por lo que la empresa decidió fabricarlos aquí en México, y el primer acero que obtuvieron fue uno al alto carbono con contenidos muy reducidos de fósforo y azufre y después obtuvieron aceros de alta aleación, esto es, además de carbono, silicio y manganeso, contenían cromo, níquel, molibdeno, vanadio y tungsteno en

porcentajes estrictamente controlados para proporcionarles sus características especiales, Herrán [5].

Fue tal el éxito obtenido, que en 1966 el catálogo de aceros especiales de Campos Hermanos contenía más de 150 variedades y cubría las necesidades principales de nuestra industria con aceros grados herramienta, grado maquinaria, resistentes al calor y algunas variedades de aceros inoxidable. Un año después adquirió otro horno eléctrico de acero de 30 toneladas por colada, con el que se surtía de aceros a toda la industria automotriz de México.

La sociedad cambio su denominación por la que actualmente ostenta, Industrias CH. Después de haber sido propiedad de diversos empresarios, en 1991 fue adquirida por una nueva administración con experiencia en la industria y a lo largo de su administración ha adquirido experiencia en la compra y transformación de empresas. Cuando la empresa pasó a ser propiedad de este grupo de control se logró implantar una estrategia de modernización de la planta así como la eficiencia de los recursos hacia nichos de mercado con un mayor valor agregado. Después de dos años, en 1993 gracias a las utilidades generadas por Industrias CH, se decidió adquirir el 99.99% de las acciones de Procarsa, S:A de C.V., ubicada en Cd. Frontera, estado de Coahuila, empresa dedicada a la producción de tubería de acero con costura de grandes diámetros, su producción y ventas estaban enfocadas principalmente a la industria petrolera y a la construcción, con esto Industrias CH, llegaba a ser productor líder en México de aceros especiales y tubería con costura de grandes diámetros.

Villacero fue fundada en 1955 por Don Pablo Villarreal Garza, como un distribuidor de productos de acero de alta calidad para la industria de la construcción y manufactura. Tras el éxito de su compañía distribuidora en México, Villacero amplió sus operaciones para ofrecer acero procesado.

[5] Herrán, José de la. Aceros Aleados. Información Científica y tecnológica. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Vol. 8. num. 120. México. Págs. 29,30

A finales de los años 80, una vez que alcanzó el liderazgo en la distribución de productos de acero en México, Villacero implementó sus primeras estrategias de expansión internacional, para capitalizar las ventajas que le ofrecía su cercanía con el estado de Texas.

A principios de los años 90, Villacero entró en el sector de la fabricación de acero al adquirir compañías fabricantes de tubo, un productor integrado de varilla y alambrón localizado en la costa del Pacífico mexicano, así como diversos molinos de laminación.

Además se añadieron molinos y plantas de galvanización de rollos y hojas de acero y una planta de cintas de precisión hasta formar una empresa siderúrgica líder en México.

Con el fin de aprovechar las oportunidades de crecimiento en los mercados internacionales, la organización integró una red de distribuidores de productos de acero en diversos países y estableció compañías especializadas en comercio internacional.

La comercialización de productos de acero ha sido la puerta de entrada para que Villacero ingrese al mercado de los Estados Unidos. La fabricación de tubo y varilla se incorporaron a los negocios de Villacero fuera de México. También se añadió a la lista de empresas una comercializadora internacional para fortalecer aún más la distribución global de los productos de Villacero.

En el 2006, Villacero celebró un contrato con ArcelorMittal para el establecimiento de una alianza estratégica dedicada a la venta y distribución de productos largos en México. La compañía también concretó la desinversión de sus negocios de minería y producción de acero.

En 1943 se fundó la empresa Hojalata y Lámina (HYLSA) la cual inició con 179 colaboradores y 3 millones de pesos de capital.

Esta empresa surgió dado el hecho de que por la Segunda Guerra Mundial, se imposibilitó la importación de lámina de acero, materia prima crucial para la corcholata.

Según se dice, en un principio la lámina producida era de una calidad tan baja que no se llegó a emplear para la fabricación de corcholatas. Con el tiempo HYLSA llegó a colocarse entre las empresas más grandes de México, reconocida por la calidad de sus productos y su desarrollo tecnológico.

Después de años de investigación, en 1957 HYLSA puso en marcha el primer proceso de reducción directa de mineral de hierro del mundo, mediante el cual se eliminan los elementos residuales que afectan la calidad de los productos de acero.

El proceso ha evolucionado hasta lograr la Tecnología HYL actual. Un proceso continuo basado en gas natural, mediante el cual se produce hierro reducido de alta calidad, en cualquiera de las siguientes presentaciones: HRD (Hierro de Reducción Directa), HBC (Hierro Briqueteado en Caliente), Hierro HYTEMP (alimentado caliente a la acería), Quintero [6]

El interés comercial en la reducción directa para solucionar los problemas de costo y disponibilidad de chatarra, ha incrementado la demanda por esta tecnología Junto con la participación de su asociado en Construcción - Ferrostal AG- HYLSA activamente desarrolla y construye a nivel mundial plantas de Reducción Directa que satisfacen la creciente demanda por esta materia prima de alta calidad para la fabricación de acero

El Proceso HYL continúa siendo la tecnología de Reducción Directa más avanzada y flexible del mercado. El resultado positivo de usar HRD contribuyó al éxito de la planta.

[6] Quintero, Raúl. Avances En El Proceso HYL III Reducción Directa. Congreso Latinoamericano de Siderurgia ILAFA-36 Cartagena de Indias, Colombia 17 – 20 Septiembre, 1995

La producción de acero basada en altos porcentajes de HRD tenía mucho que ver con el hecho que HYLSA fue la primera empresa en el mundo en rolar aceros ultra-delgados (<1mm) con el sistema CSP, con calidad excelente de superficie y propiedades físicas.

Los problemas del acero:

Al empezar la década de los setentas inicia la crisis de la industria siderúrgica, debida de manera general a los factores siguientes:

- La gran contracción de la demanda mundial del acero
- La crisis energética de 1973.
- Las cuotas de importación impuestas por Estados Unidos.
- La devaluación del peso de 1976, después de 24 años de estabilidad.

De ese modo, las principales empresas acereras del país se enfrentan a los problemas siguientes:

En 1974, Fundidora obtiene un préstamo por 4 mil 700 millones de dólares para ampliar su producción de 900 mil toneladas a 1.5 millones de toneladas, pero pese a la ampliación, en 1980 la producción aún era de 900 mil toneladas.

A lo anterior se sumó la huelga de mayo de 1977 que paralizó la producción por 49 días y donde más de 170 mil toneladas dejaron de producirse, lo que generó pérdidas por 422 millones de pesos del 2001.

En junio de 1980, tras los efectos de la devaluación, una administración ineficiente y las presiones del sindicato, Fundidora decreta la suspensión de pagos y negocia la reestructuración de pasivos por 11.4 mil millones de pesos constantes.

Sin embargo, los problemas técnicos, organizacionales y sindicales seguían vivos y, lo peor de todo, al paso de los años, las instalaciones de Fundidora habían pasado a ser antiguas y obsoletas. Los esfuerzos por

modernizar la planta llevaron al endeudamiento excesivo y a la imposibilidad de pagar.

A todo lo anterior, se sumó la acción del grupo radical del Sindicato Industrial de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana, que no cesaba de pedir prestaciones excesivas y condiciones cada vez más onerosas para la empresa, a cambio, debe decirse, de poco esfuerzo, responsabilidad y compromiso de los trabajadores.

No imaginaban ellos el daño que se causaban a sí mismos y a la sociedad. Coadyuvaban de aquella forma a la caída de una empresa que era, además de su fuente de trabajo, símbolo del surgimiento industrial de Monterrey y, durante décadas, de su pujanza y poderío.

El anuncio del ocho de mayo de 1986 cayó como balde agua fría:

Fundidora Monterrey era declarada en quiebra.

Miles de obreros perdieron su empleo, salieron a las calles a protestar durante días y meses enteros, pero ya nada quedaba por reclamar, ni fuente de empleo, ni indemnizaciones más elevadas.

Actualmente, en los terrenos que pertenecieron a la empresa, se creó el Parque Fundidora.

Antes del cierre, la empresa operaba al 70 por ciento de su capacidad y tenía únicamente en operación el alto horno número 3, con una producción de 2 mil 500 toneladas diarias de acero líquido (920,000 toneladas anuales)

En lo que respecta a AHMSA desde el sexenio de Luís Echeverría, esta empresa inicia su “docena trágica”, la cual concluye en 1982. Al retirar de la dirección administrativa a Harold P. Pape en 1971, dos cambios habrían ser decisivos para el futuro de la empresa:

1. Centralizar la administración en la ciudad de México

2. Asignarle funciones sociales en sustitución de sus funciones financieras.

Con estos dos procesos, la empresa pierde el rumbo, expresándose en contratación de obreros por encima de las necesidades operativas y la compra poco planeada de materias primas e insumos.

Aunque el traslado de la administración fue un hecho inusitado que no se olvida aún; el nivel de utilidades cayó en 56 por ciento entre 1971 a 1982, Romero [7]. Este proceso coincide con cambios en la administración de las entidades paraestatales de creciente centralización del poder, que condujo posteriormente a la creación del Holding SIDERMEX. La industria siderúrgica mexicana estuvo expuesta a las contracciones del mercado del acero durante la década de los setenta; sin embargo, su recuperación se logró con rapidez al crecer la industria petrolera en el segundo quinquenio de los setenta.

A pesar de todo, La ayuda oficial siempre estuvo a mano y en 1978 bajo el mandato de José López Portillo, como ya se mencionó, se inició el proceso de integración de SIDERMEX, que creaba una sola dirección general para empresas como Altos Hornos de México, S.A., Fundidora Monterrey, S.A. y Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas.

Sin embargo, las tres empresas que constituían Sidermex, estaban altamente financiadas con créditos en moneda extranjera, fueron seriamente afectadas por las devaluaciones de 1976 y 1982, al grado que Nacional Financiera (Nafinsa) no pudo realizar su saneamiento y el gobierno federal no autorizó capitalizaciones, en consecuencia como ya se mencionó, Fundidora de Monterrey entró en un proceso de liquidación y las otras dos, años después se pusieron a la venta.

[7] Romero Roaro, Sergio. "Una proyección a futuro", en El Desarrollo de Una Industria Básica, Altos Hornos de México 1942-1988, coord. Por Nelson Minello y Luis Barranco, Monclova, Coah. Arte y Cultura Monclova, A. C. 1995

El gobierno asumió pasivos por cerca de 6000 millones de dólares (2500 AHMSA, 1000 Sicartsa I y 2500 Sicartsa II) sin contar que en el cierre de fundidora se absorbieron pasivos por otros 2000 millones de dólares.

La privatización:

Los procesos de cambio que tuvieron lugar en México entre 1986 y 1991 desencadenaron transformaciones importantes en las formas de producir acero. Se implementó un profundo proceso de reestructuración a raíz del agotamiento de lo que en su momento habían sido los pilares de la política de desarrollo de la industria básica del país; la protección y el involucramiento del Estado.

Una vez que el estado mexicano tomó la decisión de privatizar las empresas siderúrgicas integradas que eran de su propiedad, lo que ocurrió mucho antes de que ese propósito fuera llevado a la práctica, tanto en Sicartsa como en AHMSA se llevaron a cabo procesos de reestructuración tecnológica, organizacional y laboral para que esas empresas fueran atractivas para el capital privado.

En el esquema de reestructuración de las 20 empresas que conformaban el Grupo Sidermex, se realizó una reestructuración corporativa para lograr unidades vendibles. De esta manera, se escindió Sicartsa en una empresa productora de aceros planos (Sibalsa), una productora de varilla y alambrón (Sicartsa), una de servicios comunes (Sersinsa) y una minera (Sermosa). Igualmente se escindió Ahmsa en una productora de aceros planos (Ahmsa Norte) y una productora de bienes finales (Ahmsa Sur).

La privatización constituyó un factor importante en el rompimiento de cadenas, convenios y lazos empresariales, forjados desde los años cincuenta para abastecer de insumos, partes y componentes a la empresa acerera. Este hecho, junto con el proyecto de modernización que quedó inconcluso y al cual se comprometieron los nuevos dueños, justifica las siguientes líneas. El grupo que adquirió Altos Hornos de México, S. A se constituyó a mediados de 1991, especialmente para adquirir dicha empresa (Grupo Acerero del Norte, GAN);

sus socios no tenían experiencia en el campo siderúrgico como empresarios, ni poseían los fondos para concluir su modernización), lo cual la lleva a otra crisis económica, Corrales [8]

El anuncio oficial de privatización de las siderúrgicas paraestatales mexicanas se hace en marzo de 1990 y las condiciones que argumentaron el hecho fueron las siguientes:

1.- Al desincorporar estas empresas el sector público podría fortalecer sus finanzas al no destinar recursos para su funcionamiento y modernización, recursos que se habrían de utilizar en beneficio de las mayorías.

2.- Se consideró necesaria la participación del sector privado para atraer recursos de dicho sector, que al conjugarlos con las recientes inversiones del sector público, la industria siderúrgica mexicana lograría la modernización para no rezagarse.

3.- Con el retiro de la participación del Estado en esta industria, haría posible una mayor eficacia para promover el desarrollo en la industria siderúrgica nacional. En el concurso para la adquisición de las dos grandes siderúrgicas (Fundidora Monterrey fue declarada en quiebra en Mayo de 1986) del holding SIDERMEX, participaron varios grupos empresariales mexicanos y algunos extranjeros. El 19 de noviembre siete grupos presentaron propuestas para adquirir las siderúrgicas: “Alfa hizo ofertas por AHMSA, Sicartsa y Sibalsa (antes Sicartsa I y Sicartsa II, respectivamente). Para la primera también postuló el Grupo Acerero del Norte

Por Sibalsa, además de Alfa, presentaron propuestas los grupos Caribbean Ispat (hindú) y los nacionales Autrique y Prosicar. Por Sicartsa

[8] Corrales, Salvador C. Impactos Regionales de la Modernización en Altos Hornos de México, S. A., 1982-2002 Empleo-Desempleo) Colegio de la Frontera Norte, México, Edición Especial No. 9-2005

compitieron Villacero, Proscar, Alfa y el grupo italiano Fanosel Internacional” Rueda [9]

El grupo Villacero se adjudicó Sicartsa I, con un desembolso de 170 millones de dólares sobre el paquete accionario, y una participación minoritaria de gobierno federal del 20% Rueda [8], Sicartsa II fue vendida al consorcio internacional Ispat. Altos Hornos de México S. A. quedó en manos del Grupo Acerero del Norte, después de una disputa contra el grupo Industrias Monterrey S. A. (IMSA), quien declinó por Aceros Planos, el departamento más moderno de Fundidora Monterrey. AHMSA fue vendida en 145 millones de dólares; incluyendo el 30.37% de las acciones del Consorcio Minero, Benito Juárez, Peña Colorada; parte de la unidad de Aceros Planos y la máquina Hitachi núm. 3, de colada continua que estaba sin instalar en Sibalsa .

Resumiendo, el resultado de la gestión de venta fue que las empresas prácticamente se regalaron, ya que sólo se obtuvo un total de 755 millones de dólares frente a un capital contable estimado de al menos 6000 millones de dólares

La venta al extranjero.

Además, de que Sicartsa II fue vendida al consorcio internacional Caribbean Ispat, el 18 de mayo de 2005, el consorcio italoargentino Techint compró a Hylsamex que durante mucho tiempo fue la “joya de la corona” del bien conocido Grupo Alfa, pagando una cantidad 2,581.3 millones de dólares.

Techint comenzó a negociar la compra de Hylsamex a fines de 2004 y anunció el acuerdo hasta el quinto mes del año. El proceso no fue sencillo, ya que el acuerdo inicial fue con el Grupo Alfa, que era dueño del 42.5% de la siderúrgica.

[9] Rueda Peiro, Isabel. “Evolución de la Industria Siderúrgica en México”, en De la Privatización a la Crisis, el Caso de Altos Hornos de México. Editorial Porrúa México,. 2001

El 20 de diciembre del 2006, el gigante acerero holandés ArcelorMittal anunció la compra de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas Las Truchas (Sicartsa) por 1,439 millones de dólares.

Sicartsa, propiedad hasta entonces de la regiomontana Villacero, firmó un acuerdo con la firma india ubicada en Holanda para establecer una alianza estratégica comercial con 50% de participación cada una.

Venderán varilla, alambión, barras comerciales y otros productos largos en México y el suroeste de Estados Unidos, a través de una nueva compañía denominada SOCSA.

Con esta compra, ArcelorMittal prevé conformar la mayor siderúrgica integrada en México, con una capacidad de producción de 6.7 millones de toneladas anuales de acero, de las cuales Sicartsa aportará 2.7 millones.

En marzo del 2006, la compañía brasileña Gerdau adquirió por 259 millones de dólares la totalidad del Grupo Feld, controlador de Siderúrgica Tultitlán, productora de barras de acero para hormigón armado y perfiles.

El jueves 26 de julio de 2007, Ternium (compañía del consorcio italo-argentino Techint) anunció que obtuvo el 100% del capital accionario del Grupo IMSA al pagar por ella la cantidad de 1700 millones de dólares de esta manera, de esta manera, consolida de forma significativa su presencia en Norteamérica y lo convierte en el más importante proyecto industrial siderúrgico en la región.

Así, culmina así una etapa en la vida de IMSA que inició el 14 de febrero de 1936 con la fundación de Industrias Monterrey, S.A. y que durante 71 años 5 meses fue propiedad de las familias Clariond Reyes Retana y Canales Clariond

Con esta integración se amplían las operaciones en México, los Estados Unidos y Guatemala. Asimismo, se incrementa la capacidad de producción anual en 2.2 millones de toneladas de bobinas laminadas en caliente, 1.8 millones de toneladas de productos laminados en frío y 1.7

millones de toneladas de productos galvanizados. Adicionalmente, Imsa produce paneles y otros productos de acero que agregan valor al sistema productivo de Ternium.

Hoy en día, de las cinco empresas acereras integradas que hay en México, sólo Altos Hornos de México (AHMSA) es controlado por empresarios Mexicanos, el resto está en manos de los gigantes mundiales de la industria, Mittal Steel, Ternium, Tenaris y Simec.

“Hay quienes están preocupados por la extranjerización de los medios productivos, sobre todo por el hecho de que la toma de decisiones se coloca fuera del país. Y esto es más impactante cuando las empresas de que se trata se inscriben en sectores estratégicos, como es el caso del acero”,^[10]

Sin embargo, Octavio Rangel Frausto, director general de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero., dijo: “En general, respecto a la nueva conformación de la industria siderúrgica, hay que destacar que las inversiones se realizan en el país y que los nuevos jugadores no sólo mantendrán, sino generarán empleos, lo que redundará en contribuciones importantes para la economía nacional” ^[11]

Importancia actual.

A pesar de todos los problemas y hechos presentados anteriormente es mucha la importancia que tiene el sector siderúrgico de nuestro país en la economía, de acuerdo a las cifras para el año 2006 que se presentan a continuación de acuerdo a las cifras presentadas por CANACERO ^[12]:

1. Absorbe 52000 empleos directos y 550,000 indirectos.

^[10] Sacristán, Emilio Roy. Las privatizaciones en México. ECONOMÍA UNAM. Vol. 3. Num. 9

^[11] Martínez, José Manuel La industria acerera ¿mexicana? CNNexpansión.com. Publicado: 30 de abril de 2007

^[12] Cámara nacional de la industria del hierro y del acero Perfil de la industria siderúrgica en México. Febrero del 2007

2. Es el primer consumidor de electricidad, ya que consume el 7.3% del total nacional
3. Es primer consumidor de gas natural, 26.3% del total nacional
4. Es de los principales usuarios de los ferrocarriles de carga, con el 9.8% del volumen nacional
5. El PIB siderúrgico es de 196,812 millones de pesos lo que representa el 2.1 % del total nacional.
6. Recientemente el sector siderúrgico ha llevado a cabo un fuerte programa de inversiones con el propósito de ampliar la capacidad instalada de producción de acero, la que en 2006 alcanzó 22.4 millones de toneladas (14.6% más que en 2005).

1.3 El grupo industrial ArcelorMittal

El Grupo ArcelorMittal es el mayor productor siderúrgico mundial, con una plantilla de 330.000 trabajadores en más de 60 países.

ArcelorMittal ocupa una posición de liderazgo en todos los principales mercados mundiales, incluyendo el automóvil, la construcción, los electrodomésticos y los envases. Dispone de una destacada posición en materia de I+D y tecnología, así como de sustanciales recursos propios de materias primas y excelentes redes de distribución. Cuenta con instalaciones industriales en 27 países de Europa, Asia, África y América, lo que le permite estar presente en todos los mercados claves del acero, tanto en economías desarrolladas como en mercados emergentes. La compañía se ha fijado el objetivo de desarrollar su posición en China e India, mercados que en ambos casos presentan un elevado crecimiento [¹³].

¹³ WWW. Arcelormittal.com

Tabla No. 1.1 Producción de acero por empresa

| | Compañía | País (oficinas centrales) | Producción (Millones de toneladas de acero crudo) 2008 | Producción (Millones de toneladas de acero crudo) 2007 |
|----|--------------------------|---------------------------|--|--|
| 1 | ArcelorMittal Luxemburgo | Luxemburgo | 101,6 | 116,4 |
| 2 | NipponSteel | Japón | 37,5 | 35,7 |
| 3 | Baosteel Group | China | 35,4 | 28,6 |
| 4 | Hebei Steel Group | China | 33,3 | 31,1 |
| 5 | JFE | Japón | 32,4 | 34 |
| 6 | POSCO | Corea del Sur | 31,7 | 31,1 |
| 7 | Wuhan Steel Group | China | 27,7 | 20,2 |
| 8 | Tata Steel | India | 24,4 | 26,5 |
| 9 | Shandong Steel Group | China | 23,8 | 23,8 |
| 10 | US Steel | EE.UU. | 23,2 | 21,5 |

Fuente: Cochilco, sobre la base de WorldSteel.

1.4 Descripción de ArcelorMittal – México – Lázaro Cárdenas, Mich

Con la integración de Sicartsa y Mittal Steel Lázaro Cárdenas permitió crear el mayor productor siderúrgico de México, con una capacidad de producción anual de 6,7 millones de toneladas, Sicartsa era una empresa siderúrgica integral dedicada a la fabricación de productos largos, con una capacidad de producción anual de aproximadamente 2,7 millones de toneladas en sus instalaciones situadas en México y en Texas (EE.UU.). A través de sus instalaciones mineras conectadas directamente con la planta mediante un ferroaducto, disponiendo de reservas de mineral de hierro estimadas en 160 millones de toneladas, lo que supone una reserva equivalente a 30 años de funcionamiento con el ritmo de producción actual.

Sicartsa compartía su planta de producción con Mittal Steel Lázaro Cárdenas, lo que ofrece un sustancial potencial de sinergias tras la integración. Antes de su privatización en 1991, que condujo a la separación en dos entidades, el complejo siderúrgico de Lázaro Cárdenas funcionaba como una única planta integral, dedicada a la fabricación de productos planos y productos largos. Mittal Steel Lázaro Cárdenas es el mayor productor de acero y el principal exportador de desbastes de México. La planta cuenta con una capacidad de producción anual de 4 millones de toneladas.

El complejo siderúrgico de ArcelorMittal, S.A. de C.V. ubicado en Lázaro Cárdenas, Mich., México, está localizado en los márgenes de la desembocadura del Río Balsas y el Océano Pacífico, colindando con el estado de Guerrero, dedicada a la extracción y proceso del hierro para la obtención del acero, que para llegar al producto terminado el hierro es pasado por diferentes procesos hasta obtener las características del tipo de acero deseado.

Es importante mencionar que el hierro es un elemento abundante en la naturaleza, encontrándose raramente en su estado nativo, siendo sus principales compuestos los óxidos, sulfuros, silicatos, carbonatos y fosfatos entre otros compuestos.

Capacidad y productos.

Actualmente se encuentra constituida por dos unidades de negocio principales, unidad para la obtención de productos largos y unidad para la obtención de productos planos. La primera tiene una capacidad de 2.7 millones de toneladas de acero al año.

Los productos a fabricar son los siguientes a diferentes medidas y grados de acero:

Tabla No. 1.2 Familia de productos terminados:

| Producto | Diámetro |
|-----------|----------------|
| Varilla | 12.7 – 38.1 mm |
| Redondos | 12.7 – 50.8 mm |
| Cuadrados | 12.7 – 44.4 mm |
| Alambrón | 5.5 – 12.7 mm |

Fuente: WWW.arcelormittal.com.

Bajo la siguiente calidad:

Tabla No. 1.3 Familia de tipos de acero:

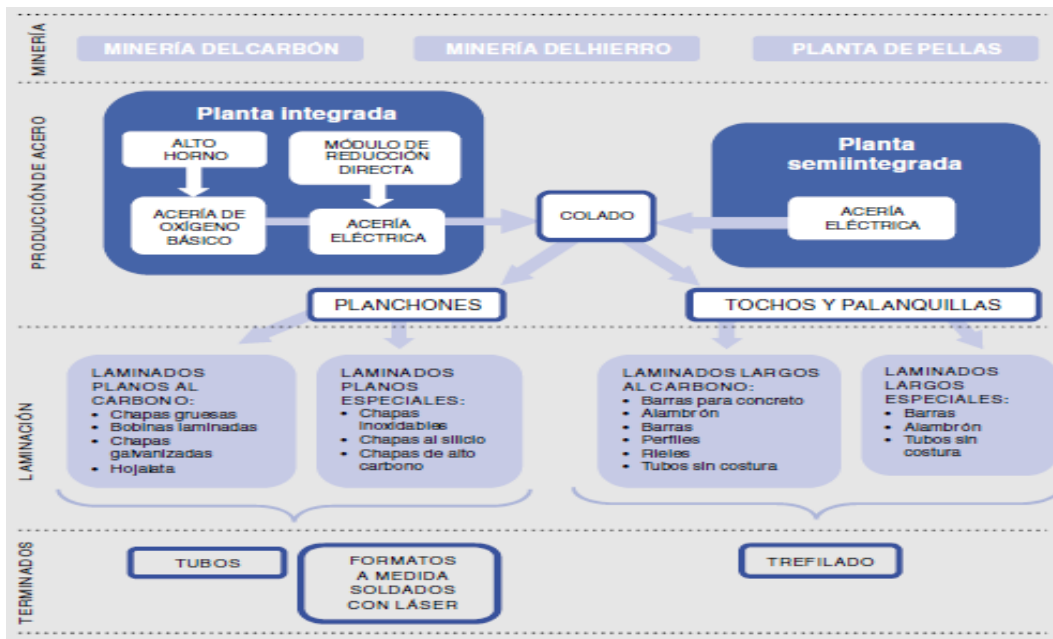
| Tipo de acero | Grado |
|---------------|-----------------|
| Bajo carbono | SAE 1010-1019 |
| Medio Carbono | SAE 1020-1049 |
| Alto carbono | SAE 1050 - 1095 |

Fuente: WWW.arcelormittal.com.

Estos productos son laminados por el molino de barras y molino de alambrón, los cuales son alimentados por palanquilla de acero de 12 mts. Y sección cuadrada de 12 cm. La cuál es proveniente del área de acería colada continua.

La otra unidad de la siderúrgica es la de fabricación de productos planos, la cual produce planchón de diferentes dimensiones y grados de acero, el cual es utilizado para la fabricación de placa y lamina de acero a su vez, esta planta cuenta con una capacidad instalada de 4 millones de toneladas de acero al año.

Figura 1.1 Proceso de fabricación



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

1.5 Tecnologías de información en ArcelorMittal-México-Lázaro Cárdenas, Mich.

La aplicación principal que soporta las operaciones del negocio es básicamente el sistema SAP R3 V6.0 para la unidad de productos largos y SAP R3 V4.7 para la unidad de productos Planos, este sistema es un sistema integral ERP el cual utiliza un manejador de base de datos Oracle, en el cuál se procesan los módulos financieros, manufactura, Costos, Compras y Suministros, Control de Calidad, Proyectos, Ventas y Distribución y RH para el caso de la unidad de planos, para la unidad de productos Largos, el módulo de RH se encuentra operando en el sistema ESLABON con un manejador de base de datos Sybase, los cuales se encuentran conectados a través de una interface para la transferencia de información de los sueldos y salarios de los trabajadores al sistema SAP dentro del módulo de contabilidad.

Los procesadores utilizados son HP DL proliant DL 585 instalados en Lázaro Cárdenas para la unidad de productos Planos y se cuenta con un host en Brasil para la operación de productos Largos con el mismo tipo de

servidores con los cuales se proporciona servicio a aproximadamente 2000 usuarios ubicados en Lázaro Cárdenas, El Paso, Tx y en el interior del país.

Adicionalmente se tiene conexión con las computadoras de proceso de las plantas principales como es Acería eléctrica, Colada Continua y Alto Horno con las cuáles está interactuando en tiempo real.

2. LA PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES.

2.1 Introducción

Este capítulo tiene como propósito presentar los conceptos de planeación, así como distintos modelos para realizar la planeación estratégica de una organización.

2.2 Tipos de planeación.

Existen diferentes tipos de planeación, dependiendo de su aplicación, algunos de ellos son:

Planeación personalizada.

Parte del enfoque analítico de los acontecimientos y de las acciones que intervienen en la persona humana como origen y punto de equilibrio del contexto conocido. El individuo posee cualidades derivadas de la herencia, la educación familiar, el medio social, la percepción y adaptación física, la cultura, etc.

Dichas cualidades, según Eduardo Domínguez Corona, se traducen en recursos para su desenvolvimiento personal.

Planeación operativa.

La planeación operativa se refiere básicamente a la asignación previa de las tareas específicas que deben realizar las personas en cada una de sus unidades de operaciones. Las características más sobresalientes de la planeación operacional son: Se da dentro de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y táctica; es conducida y ejecutada por los jefes de menor rango jerárquico; trata con actividades normalmente programables; sigue procedimientos y reglas definidas con toda precisión; cubre períodos reducidos; su parámetro principal es la eficiencia.

Planeación estratégica.

La planeación estratégica es un proceso que sienta las bases de una actuación integrada a largo plazo, establece un sistema continuo de toma de decisiones, identifica cursos de acción específicos, formula indicadores de seguimiento sobre los resultados e involucra a los agentes sociales y económicos locales a lo largo de todo el proceso. Los administradores consideran a la organización una unidad total y se preguntan a sí mismo qué debe hacerse a largo plazo para lograr las metas organizacionales.

Como tendencia general en la planeación actual se encuentra la planeación estratégica. Este tipo de planeación contiene elementos que pudiesen hacer que se considere de ella un método; considerando que éste se refiere tanto al enfoque de la dirección, como al proceso.

Según George A. Steiner, la planeación estratégica no puede estar separada de funciones administrativas como: la organización, dirección, motivación y control. Además, este tipo de planeación está proyectada al logro de los objetivos institucionales de la empresa y tienen como finalidad básica el establecimiento de guías generales de acción de la misma.

Este tipo de planeación se concibe como el proceso que consiste en decidir sobre los objetivos de una organización, sobre los recursos que serán utilizados, y las políticas generales que orientarán la adquisición y administración de tales recursos, considerando a la empresa como una entidad total.

Otro elemento fundamental dentro de la planeación estratégica es que su parámetro principal es la efectividad.

Fernández Güell considera que los instrumentos de su evaluación más utilizados en la Planeación Estratégica son:

1. Sistema de indicadores para evaluar el progreso de los programas y proyectos estratégicos.

2. Sistema de indicadores para evaluar el grado de impacto de la puesta en marcha de las actuaciones del Plan Estratégico sobre el desarrollo socioeconómico de la ciudad.
3. Sistema de indicadores para evaluar la evolución de los factores eternos a la ciudad y para explorar escenarios futuros.
4. Seminarios anuales para efectuar una evaluación global del progreso del Plan.
5. Todos estos instrumentos, deben permitir dar a una respuesta a las siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué se ha hecho en cada una de las medidas concretas?
 - b) ¿Qué no se ha hecho y qué medidas han perdido vigencia?
 - c) ¿Qué no se ha hecho pero sigue vigente?
 - d) Que nuevas propuestas parecen convenientes?

Planeación sistémica.

Ricardo Guerra Quiroga menciona que las relaciones del hombre con la sociedad y el entorno pueden ser identificadas en términos de sistemas ya que contiene partes relacionadas entre sí, y en algún sentido constituye un todo completo. En este tipo de sistema se intenta definir el sistema identificando las partes o elementos por un lado, y por otro las conexiones o interacciones.

Planeación para el “mejoramiento de la calidad de vida”.

Pretende resaltar el aspecto humano como finalidad y punto de partida de la planeación regional. En ella se observan los siguientes pasos: el análisis y diagnóstico de una situación dada y la traducción a objetivos claros y precisos de lo que se quiera alcanzar. El desglose ordenado de los objetivos se expresan en metas, las cuales se deben jerarquizar, estableciendo la interrelación que existe entre ellos. Al mismo tiempo se deberá cuantificar los recursos disponibles, además de observar la forma de distribución en el tiempo y espacio de las actividades.

Planeación táctica.

Parte de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y se refiere a las cuestiones concernientes a cada una de las principales áreas de actividad de las empresas y al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de los objetivos específicos.

La definición de la capacidad ambiental a efectos de planificación del espacio se genera por medio de la sostenibilidad o sustentabilidad.

Planeación participativa con fines operativos (método de intervención)

Este sistema sugiere un esquema operativo cercano a los procedimientos de la investigación participativa; método basado en el desarrollo de la comunidad y en la participación, elementos que fungen como esencia de este método de intervención. Este método plantea dos alcances diferentes: la estrategia cognitiva (métodos de investigación social) y la estrategia de acción (métodos de intervención social).

Dentro de la intervención social se distinguen cuatro fases, estudio/investigación que culmina en un diagnóstico; la programación de actividades pertinentes y necesarias para intervenir sobre una situación social problemática; la ejecución, que es el momento de la acción y que implica la realización de un conjunto de actividades con el fin de transformar una situación problema y la evaluación de lo realizado o de lo que se está realizando.

Planeación normativa.

La planificación normativa trata de someter a la voluntad humana el curso y la dirección de procesos sociales, por una serie de procedimientos que imprimen racionalidad a las actividades que se realizan para conseguir determinadas metas y objetivos.

Sus perspectivas, enfoques y modos de considerar los factores que intervienen en ella se desarrollan de la siguiente manera::la planeación

normativa es un problema meramente técnico; se centra en la “lógica de la formulación”; los planes, programas y proyectos expresan lo deseable; enfatiza lo tecnocrático, haciendo de la planificación una tecnología que orienta las formas de intervención social; importancia del papel de los expertos en la elaboración del plan, programas y proyectos; el centro de la planificación es el diseño y suele expresarse en un plan-libro que expresa lo que debe hacerse; la definición de los objetivos resulta de diagnóstico elaborado por los técnicos; importan decisiones del sujeto planificador que está “fuera” de la realidad, considerada como objeto planificable; no considera oponentes, obstáculos y dificultades que condicionan la factibilidad del plan; el punto de partida es el “modelo analítico” que explica la situación problema, expresada en un diagnóstico; el punto de llegada es el “modelo normativo” que expresa el diseño del deber “ser”; la dimensión normativa se expresa en un “deber ser”, del que se deriva un esquema riguroso, normalizado y articulado de actuación.

Planeación prospectiva.

La planeación prospectiva contiene elementos de la planeación estratégica y normativa, y es conocida bajo el nombre de adaptativa, interactiva, corporativa o transaccional. Lo que distingue a la planeación prospectiva es el énfasis en la formulación de los objetivos o futuro deseado y la búsqueda activa de medios para hacerlo posible. El proceso de planeación se extiende desde la formulación de los ideales sociales y económicos más generales, hasta los detalles de la elaboración e implantación de decisiones.

2.3 Planeación estratégica

2.3.1 Antecedentes de la planeación estratégica

Sun Tzu, fue uno de los destacados escritores y pensadores chinos del siglo IV A.C y que durante 25 siglos ha influido en el pensamiento militar del mundo, y el más antiguo de los estrategas: En su libro “El Arte de la Guerra” el dice: "El general (estrategos) debe estar seguro de poder explotar la situación en su provecho, según lo exijan las circunstancias. No está vinculado a

procedimientos determinados." En resumen el Sun Tzu decía. En esencia, el Arte de la Guerra es el Arte de la Vida".

Baidaba, en su texto árabe-hindú Calila y Dimna [¹⁴] (versión Antonio Chalita Sfair, 1995) escribía sobre las tres cosas en que debía concentrarse la atención del gobernante:

1. Analizar cuidadosamente los hechos pasados y las razones de su fracaso, hacer un balance de los beneficios y perjuicios que le han traído.
2. El estudio cuidadoso de la situación en su hora presente y de sus aspectos buenos y malos, explotar las buenas oportunidades en tanto pueda, y evitar todo lo que pueda causar pérdidas y fracasos.
3. La tercera de estas cosas reside en el estudio del futuro y de los éxitos o fracasos que a su juicio le reserva, prepararse bien para aprovechar las buenas oportunidades y estar atento contra todo lo que teme.

Von Neuman y Oskar Morgenstern son Los primeros estudiosos modernos que ligaron el concepto de estrategia a los negocios. En su obra teoría de juegos dicen que: "Una serie de actos que ejecuta una empresa, los cuales son seleccionados de acuerdo con una situación concreta".

1954 Peter Drucker: "La estrategia requiere que los gerentes analicen su situación presente y que la cambien en caso necesario, saber que recursos tiene la empresa y cuáles debería tener". 1962 Alfred Chandler: "el elemento que determina las metas básicas de la empresa, a largo plazo, así como la adopción de cursos de acción y asignación de recursos para alcanzar las metas"

Henry Mintzberg, en Repensando la planeación estratégica parte 1: riesgos y falacias dice: "El patrón de una serie de acciones que ocurren en el

[¹⁴] Calila y Dimna (versión Antonio Chalita Sfair, 1995)

tiempo” en su opinión, los objetivos, planes y base de recursos de la empresa, en un momento dado, no son más importantes que todo lo que la empresa ha hecho y en la realidad está haciendo.

Esta concepción enfatiza la acción; las empresas tienen una estrategia, aun cuando hicieran planes.

En 1974 Peter Drucker escribió su libro “La sociedad post-capitalista”, en el que destacaba la necesidad de generar una teoría económica que colocara al conocimiento en el centro de la producción de riqueza. Al mismo tiempo, señalaba que lo más importante no era la cantidad de conocimiento, sino su productividad.

Nicolás Maquiavelo en su libro “El Príncipe”, también explica la necesidad de la planeación para la realización de un buen gobierno. Aunque hay diversos ejemplos a través de la historia, los precedentes son una muestra representativa acerca de cómo se desarrollaba el pensamiento estratégico.

En la época moderna, al finalizar la segunda guerra mundial, las empresas comenzaron a darse cuenta de algunos aspectos que no eran controlables: la incertidumbre, el riesgo, la inestabilidad y un ambiente cambiante. Surgió, entonces, la necesidad de tener control relativo sobre los cambios rápidos. Como respuesta a tales circunstancias los gerentes comienzan a utilizar la planeación estratégica.

2.3.2 Conceptos de la planeación estratégica

Planeación.

La planeación es la etapa del proceso administrativo en donde se deben identificar los objetivos a lograr, definir las prioridades y determinar los medios a utilizar; así como la correcta utilización y/o aplicación de estos en el logro del fin esperado.

La necesidad de Planear.

La necesidad de planear, esencialmente se deriva del hecho de que toda organización empresa, o institución opera en un medio que experimenta constantes cambios (tecnológicos, políticos, competitivos, actitudes y normas sociales, económicos) derivados de factores externos é internos como es la globalización y de la incorporación de nuevas practicas de negocio.

Partes del proceso de planeación.

1. Fines, que corresponde a especificar metas y objetivos
2. Medios, corresponde a elegir políticas, programas, procedimientos y prácticas para alcanzar los objetivos.
3. Recursos, Consiste en determinar los tipos y cantidades de Recursos necesarios para alcanzar los objetivos.
4. Realización, consiste en diseñar los procedimientos para la toma de decisiones.
5. Control, diseñar un proceso para prever y detectar los errores o fallas del plan.

Qué es la Estrategia.

El concepto de estrategia proviene de la palabra griega strategos y del verbo griego stategos (jefes del ejército), tradicionalmente utilizada en el terreno de las operaciones guerreras.

En los últimos años el concepto de estrategia ha evolucionado de manera tal que ha surgido una nueva escuela de administración y una nueva forma de dirigir las organizaciones, llamada “administración estratégica”.

Planeación Estratégica.

Planeación estratégica es una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño.

Características de la Planeación Estratégica.

1. Está proyectada a varios años
2. Visualiza a la empresa como una totalidad
3. Está definida por la cima de la organización y corresponde al plan mayor

Valores estratégicos a considerar

1. Conocimiento del cliente y satisfacción
2. Conocimiento del mercado
3. Liderazgo
4. Innovación
5. Modelos de gestión
6. Sinergia
7. Responsabilidad por resultados
8. Seguimiento

La planificación estratégica puede definirse como un enfoque objetivo y sistemático para la toma de decisiones en una organización (David, 1990).

Pensamiento Estratégico.

El pensamiento estratégico comienza con la reflexión sobre la naturaleza más profunda de un proyecto y sobre los desafíos que plantea. Definir qué es lo esencial y que es lo secundario y que factores no pueden ignorarse sin poner en peligro el éxito de la organización.

Misión.

Es una afirmación que describe el concepto de la empresa, la naturaleza del negocio, la razón para que exista la empresa, la gente a la que le sirve y los principios y valores bajo los que pretende funcionar. Una organización sin misión sería como un grupo de amigos que se reúnen porque no tienen nada más que hacer, que no puedan dar cuenta del por qué se han reunido. La Misión es el presente, nos da identidad y razón de ser.

Visión.

La Visión es el conjunto de ideas generales, que proveen el marco de referencia de lo que una unidad de negocio quiere ser en el futuro. Señala el rumbo y da dirección. Es una representación de cómo creemos que deba ser el futuro para nuestra empresa ante los ojos de los clientes, proveedores, empleados y propietarios.

Objetivos de la planeación.

1. Análisis de Ambiente
2. Análisis Externo
3. Análisis Interno
4. Toma de Decisiones Estratégicas
5. Identificación de Alternativas Estratégicas
6. Evaluación de Opciones Estratégicas
7. Selección de Alternativas Estratégicas
8. Implementación de la Estrategia
9. Diseño de una Estructura Organizacional
10. Diseño del Sistema de Control
11. Adecuación de la Estrategia, la Estructura y los Controles
12. Manejo del Conflicto, las Políticas y el Cambio
13. Evaluación de la Estrategia

Henry Mintzberg, en El Proceso estratégico Define la Estrategia como:

1. Estrategia como Plan – Plan, Curso de acción definido conscientemente, una guía para enfrentar una situación. En esta definición de la estrategia, Son hechos como “adelantados” de la acción que quiere realizar y son desarrolladas consciente e intencionalmente dirigidas a un propósito.
2. Estrategia como Pauta de Acción - Pauta de acción o Maniobra dirigida a derrotar un oponente o competidor. Aquí la verdadera estrategia “Es la amenaza, no la expansión.

3. Estrategia como Patrón - En la estrategia se requiere una definición que abarque el comportamiento que deseamos se produzca. Por tal motivo se propone una tercera definición: La Estrategia como modelo o patrón, de acuerdo a esta definición, la estrategia es consistencia en el comportamiento, tanto si es intencional como si no lo es.
4. Estrategia como Posición - Posición identifica la posición de la organización en el entorno en que se mueve (Tipo de Negocio, segmento de mercado, etc.)
5. Estrategia como Perspectiva - Perspectiva relaciona a la organización con su entorno, que lo lleva a adoptar determinados cursos de acción.

Estrategia Vs. Táctica

1. La estrategia toma como un todo la organización, la táctica se refiere a un solo departamento.
2. La estrategia es un medio por el cual se cumplen los objetivos de la organización, la táctica cumple los objetivos por departamento.

Elementos esenciales de la Estrategia.

Las Metas: Establecen que es lo que se va a lograr y cuando serán alcanzados los resultados. Pero no como serán logrados.

Las Políticas: Reglas que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción.

Los Programas: Ilustran como, dentro de los límites planteados por las políticas, serán alcanzados los objetivos.

Estrategia Organizacional.

Es una rama de la Administración de empresas y se basa en los conocimientos de otras ciencias como el Marketing, las Finanzas Corporativas. La estrategia de una organización debe ser apropiada para sus recursos,

objetivos y circunstancias ambientales. Un objetivo de la estrategia corporativa es poner a la organización en posición para realizar su misión con eficacia y eficientemente.

La Puesta en Práctica de la Estrategia.

Asignar la responsabilidad de tareas o de procesos específicos a los individuos o a grupos específicos. También implica manejar el proceso. Esto incluye la supervisión de resultados, comparar con estándares y con las mejores prácticas, la evaluación de la eficacia del proceso, controlar los desvíos y realizar los ajustes necesarios al proceso.

Razones por las que Fallan las Estrategias

1. Falta de entender al cliente
2. Fallas en la coordinación operativa
3. Falta de compromiso con la estrategia de la alta gerencia

2.4 Modelos de planeación estratégica

El modelo de William Newman.

William H. Newman [¹⁵] define al proceso de planeación en los siguientes términos “entendemos mejor el proceso de planeación si primeramente estudiamos las etapas básicas de una decisión específica que se tome. Estas etapas son el diagnóstico del problema, la determinación de soluciones optativas, el pronóstico de resultados en cada acción y, finalmente, la elección del camino a seguir”. Álvarez [¹⁶].

La propuesta de William H. Newman proviene de la teoría Clásica de la Administración. Puede parecer un modelo simplista, pero tiene la virtud de centrar la atención al hecho de que el proceso de planeación, estratégica o de

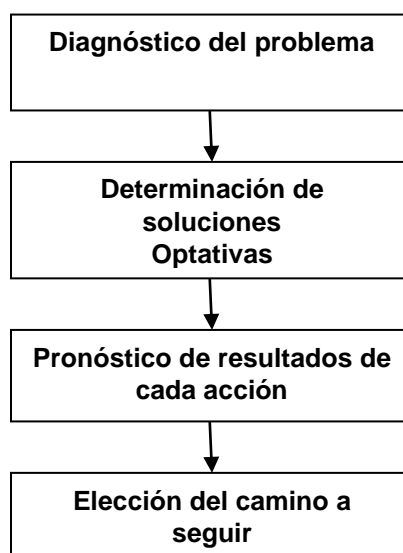
¹⁵ Newman. W. H. Programación, Organización y Control. / William H. Newman. Bilbao: Ed. DEUSTO. 1968. - 607p.

¹⁶ Álvarez García, I. (2002). Planificación y desarrollo de proyectos sociales y educativos. Limusa, México., p. 23.

otra naturaleza, inicia con la precisión de un diagnóstico relativo a un problema determinado. Implica que la planeación debe resolver problemas u objetivos reales, no a simples especulaciones.

Enfatiza en la necesidad de encontrar probables soluciones alternativas, para orientar las actividades de planeación. Posteriormente, propone la realización de un pronóstico de resultados para cada acción seleccionada, con el interés de determinar las posibilidades reales de solución de problemas inherentes a ellas; una vez que éstas se hayan evaluado, se procede a preparar el objetivo estratégico, dando sentido a la acción planificadora.[¹⁷]

Figura 2.1 Modelo de William Newman



Fuente: Álvarez, 2002, p. 23.

El modelo de planeación de Frank Banghart.

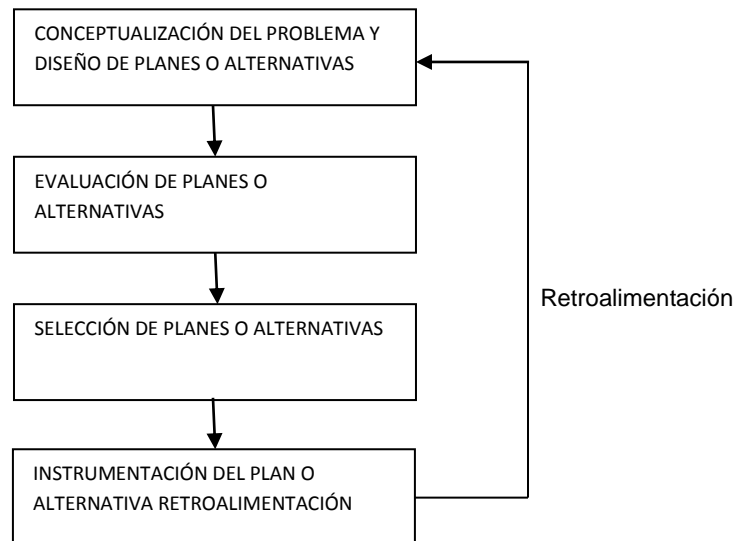
Quizá una de las descripciones más claras y completas del proceso de planeación, de acuerdo con la corriente de sistemas, es la que propone Frank Banghart en su obra Education Planning, que incluye las siguientes fases:

[¹⁷] Cano Flores Milagros, y Daniel Olivera Gómez Algunos modelos de planeación. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

definición del problema, conceptualización del problema y diseño de planes o alternativas, evaluación de planes o de alternativas, selección de planes o de alternativas, instrumentación del plan o de la alternativa y retroalimentación. Álvarez, [18].

En la fase de la conceptualización del problema ya incluye el diseño de planes o alternativas, ligando varias de las etapas generales en una sola. En la segunda fase, se propone la evaluación de los planes o las alternativas propuestas; este paso es coherente como antecedente a la actividad de planeación final. En la tercera fase, se consigna la selección de planes o alternativas, como acción subsecuente a la evaluación, ya que se pudo determinar una mejor posibilidad entre las varias opciones. La cuarta fase, instrumentación del plan o alternativa, se refiere propiamente a la operación del plan o alternativa seleccionada, iniciando la fase final del proceso. Finalmente, en la quinta fase, se propone el proceso de retroalimentación, como la actividad de análisis para depurar o corregir las deficiencias observadas durante la ejecución del plan.[19]

Figura 2.2 Modelo de Frank Banghart



Fuente: Álvarez, 2002, p. 25.

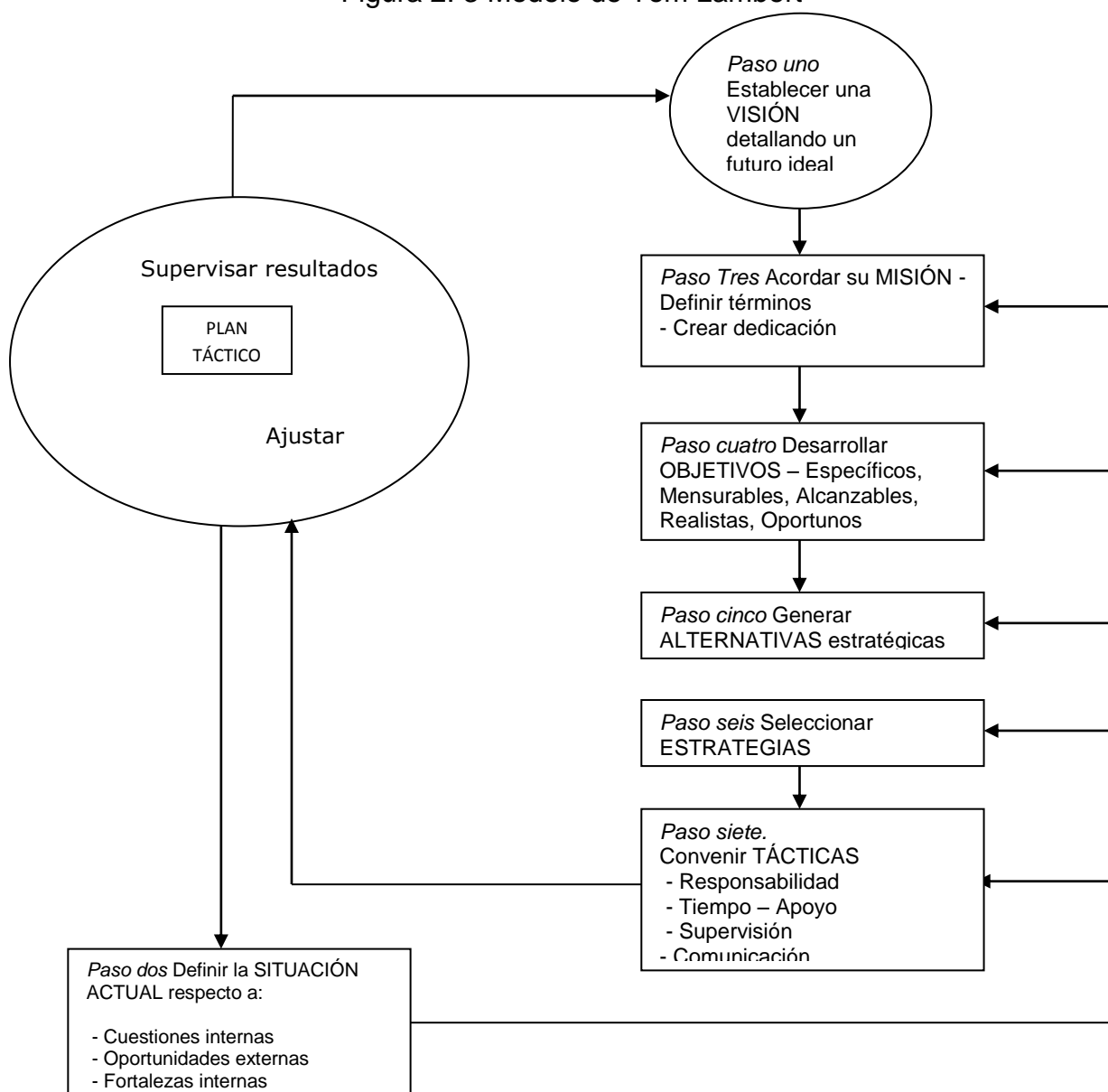
[18] Op. Cit. Álvarez 2002, p. 25).

[19] Op. Cit. Cano Flores

El modelo de Tom Lambert de planeación estratégica.

El autor de este modelo plantea ocho pasos o etapas en las que debe realizarse el proceso de planeación estratégica, y son: Establecer la Visión; Definir la situación actual; Acordar su Misión; Desarrollar sus Objetivos; Generar Alternativas; Seleccionar Estrategias; Convenir Tácticas; y elaborar el Plan Táctico. [20]

Figura 2. 3 Modelo de Tom Lambert



Fuente: Lambert, 2000, pp. 40-41.

[20] Op.Cit. Cano Flores,

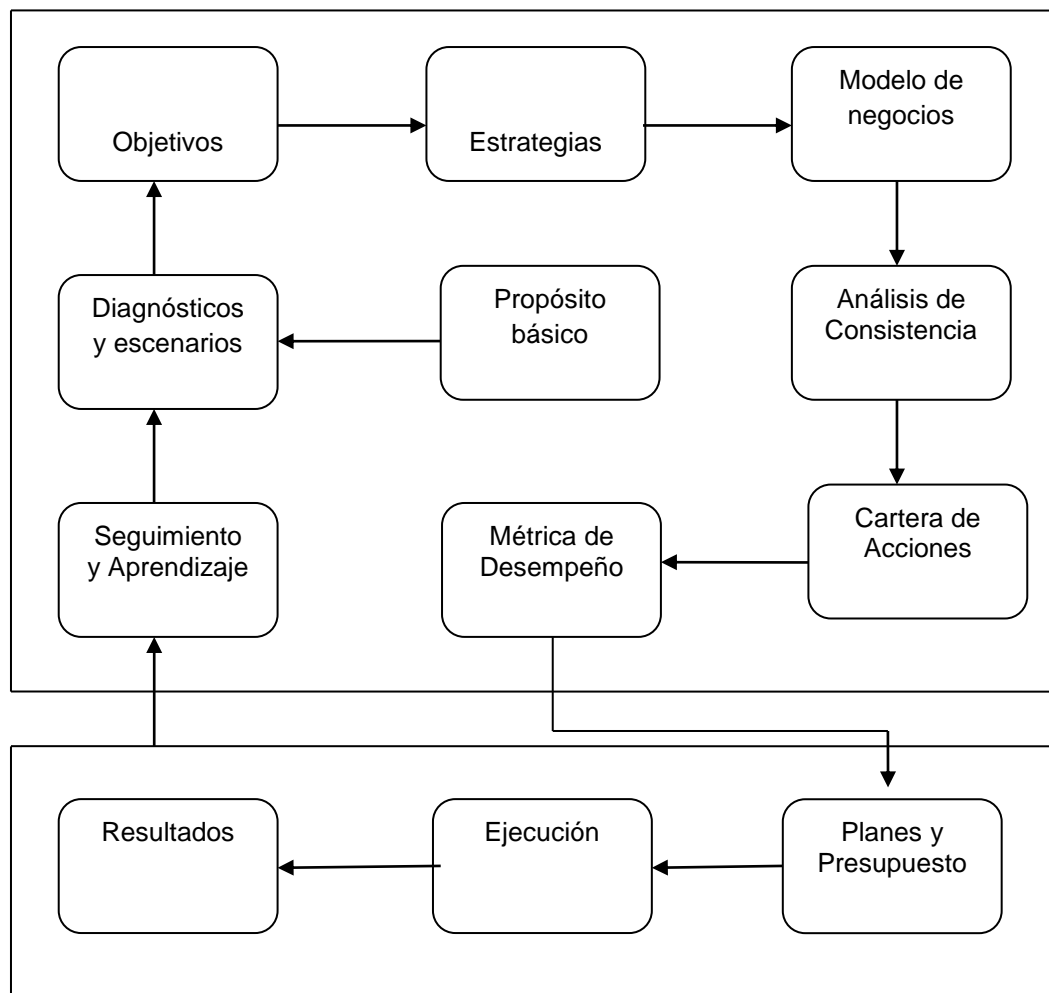
El modelo de Colón y Rodríguez de planeación estratégica.

El Modelo de Renato Dimitri Colón y Salvador Ángel Rodríguez, nos proporciona otra visión concreta acerca del proceso de planeación estratégica.

El esquema muestra un modelo de planeación estratégica general que algunos autores definen como el más fácil y entendible de aplicar, además de que es adaptable a todo tipo de organización. [21]

Figura 2.4: Modelo de Colón y Rodríguez

Fase Estratégica



Fuente: Colón, Renato Dimitri y Salvador Ángel Rodríguez, Monografías.com

[21] Op. Cit. Cano Flores,

El modelo de Bateman y Snell de planeación estratégica.

Thomas S. Bateman y Scout A. Snell (2001) [²²] proponen una idea acerca de los pasos del proceso del proceso de planeación. Es un modelo dual en el que presenta dos momentos de la planeación: primero, las etapas generales en la toma de decisiones, y segundo, las etapas específicas de la planeación formal.

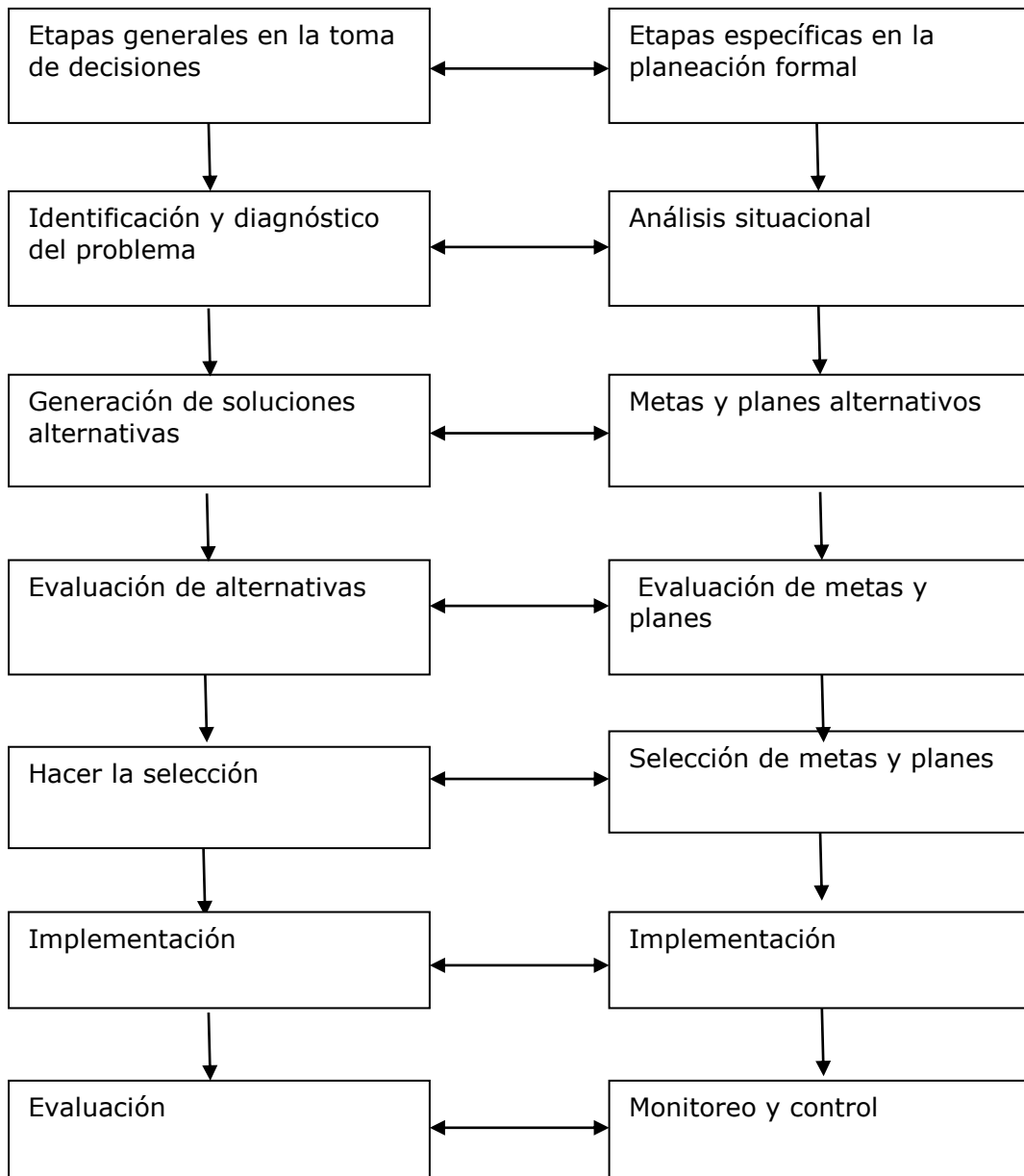
El primer momento, presupone un conjunto de acciones orientadas a la identificación y precisión del problema que se pretende resolver a través del proceso de planeación, iniciando con el diagnóstico del organismo y de su entorno, la presentación de ideas respecto al conjunto de soluciones alternativas que se perciben después del análisis, la selección de alternativas posibles dados los recursos, la evaluación de las mismas y la selección correspondiente para proceder a su implementación y evaluación previa a la planeación formal para llevar a cabo las propuestas.

El segundo momento, consiste en llevar a cabo las actividades formales para la objetivación de las ideas, transformándolas en planes y programas susceptibles de ser llevados a la práctica, determinando sus objetivos y metas, así como el proceso de implementación y evaluación correspondiente. Thomas S. B [²³]

[²²] Thomas S. Bateman y Scout A. Snell (2001)

[²³] Op. Cit Cano Flores,.

Figura 2.5: Modelo de Bateman y Snell



Fuente: Bateman y Snell, 2001, p. 131.

Prototipo de planeación estratégica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Otra opción interesante del proceso de planeación estratégica es la del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), donde muestran el prototipo que describe las etapas del mismo. Prototipo 2, Planeación Estratégica; Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ^[24] y Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT) 1999-2002. CIAT ^[25]

En esta propuesta se puede observar cómo se conjugan las etapas que describen los modelos anteriores y que guardan una gran semejanza con el modelo desarrollado.

La etapa 1 presenta la necesidad de conceptuar el sistema de planeación antes de iniciar propiamente las actividades del desarrollo del plan estratégico.

La etapa 2 es la pauta en la que da inicio el proceso de planeación estratégica en sí, ya que se refiere a la realización del diagnóstico y al planteamiento primario de la selección de los temas estratégicos que se abordarán en el plan; es decir, las líneas generales de acción estratégicas.

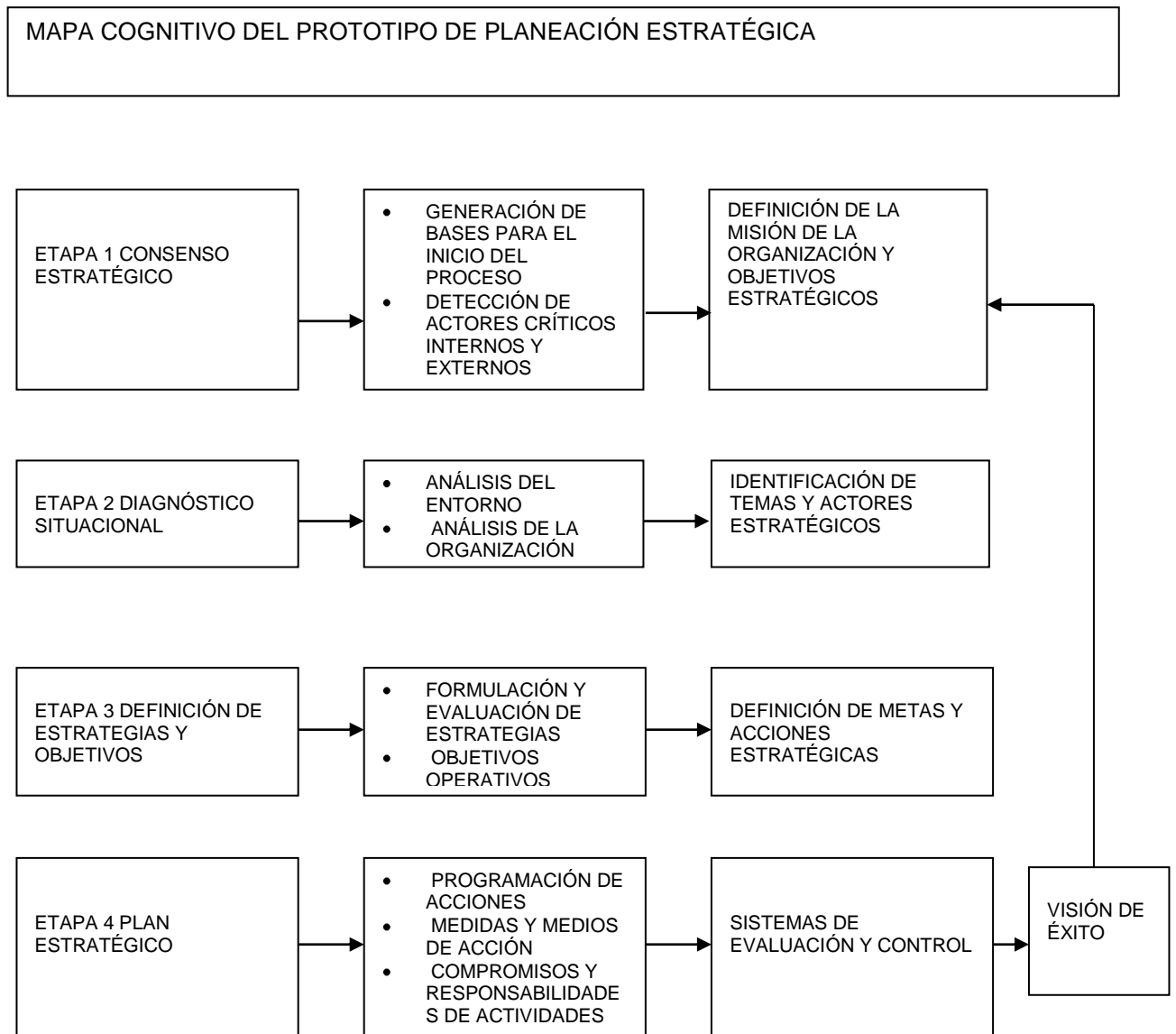
En la etapa 3, este modelo plantea la necesidad de formular las estrategias rectoras del plan estratégico y los objetivos que se persiguen con ellas, dando paso al proceso de evaluación de las mismas, precisando las líneas generales de acción a través del señalamiento de objetivos operacionales.

La etapa 4 o fase del proceso de planeación, se refiere a la integración del plan estratégico, en donde además, se incluyen los aspectos normativos de la administración, seguimiento y evaluación del plan.

^[24] Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

^[25] Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT) 1999-2002.

Figura 2.6. Prototipo de planeación estratégica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)



Fuente: BID, 1999-207

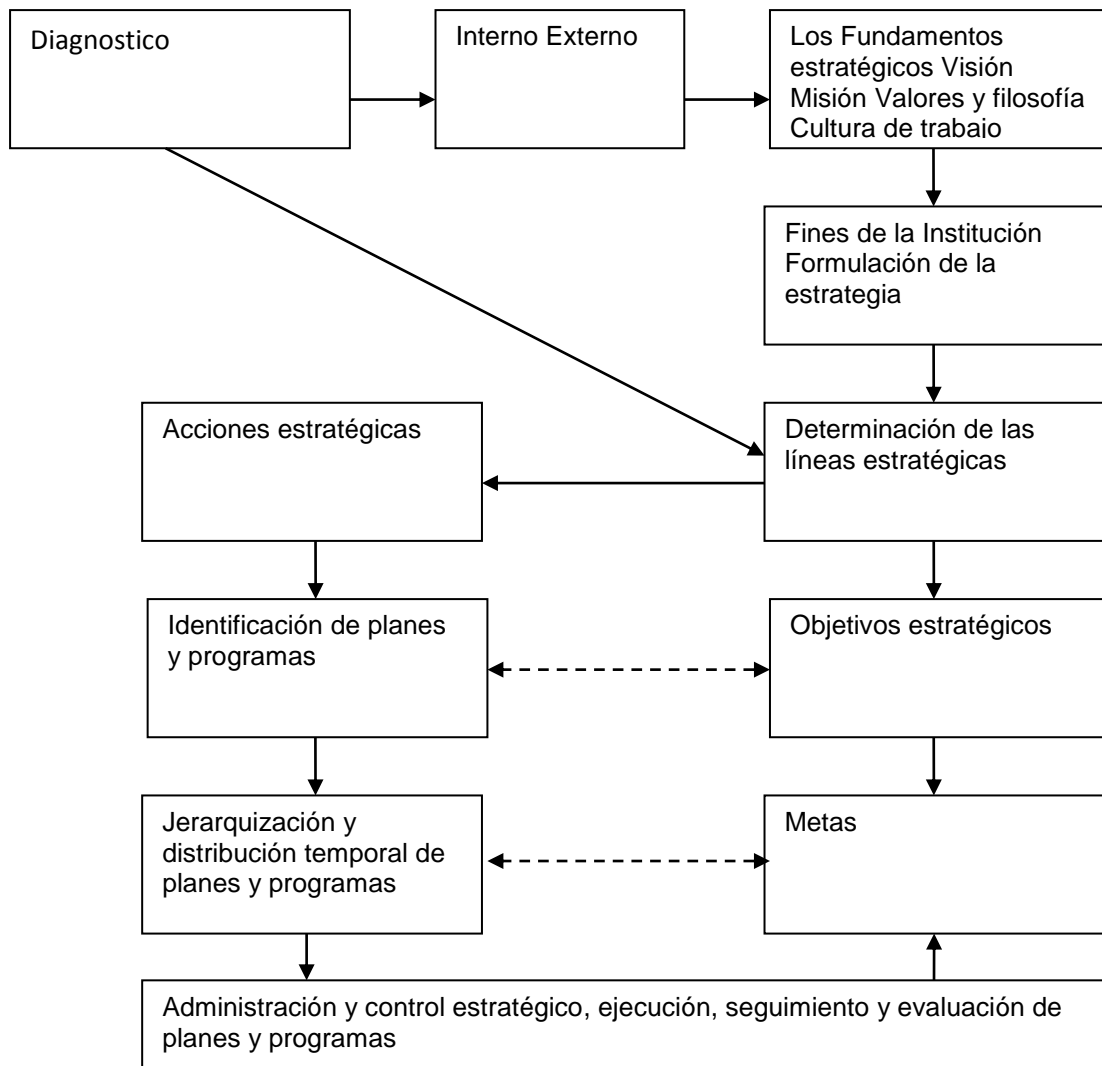
El modelo de planeación estratégica SHKG.

A continuación, se presenta el modelo de Sergio Kauffman González (2003), que es resultado del análisis de las propuestas teórico-metodológicas de diferentes autores. Al igual que Bateman y Snell, el Modelo SHKG divide el mapa del proceso de planeación en dos cuadrantes.

El punto de partida del proceso de planeación es el diagnóstico tanto interno como externo. Del lado derecho, como resultado de éste, están situados los resultados de las reflexiones acerca de lo que se denominan los fundamentos de la planeación: visión (de la organización, la misión del mismo, los valores y la filosofía bajo los cuales se regirán las conductas individuales y colectivas, y la cultura de trabajo (métodos y procedimientos).^[26]

^[26] Algunos modelos de planeación..., Milagros Cano Flores, y Daniel Olivera Gómez, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

Figura 2.7 Modelo de planeación estratégica SHKG



Fuente: Kauffman González, S. H. 2003.

3. GESTIÓN EMPRESARIAL

3.1 Introducción

En este capítulo se presentan las herramientas necesarias para llevar a cabo la implementación del plan estratégico y como lograr el éxito a través del desarrollo humano y cultura empresarial que es la fórmula indispensable a adoptar, a través de la definición de una adecuada estrategia para la administración del cambio.

3.2 Desarrollo Organizacional.

EL D.O se calificó de evolutivo en sus inicios, y se considera que todavía se encuentra en evolución se puede decir que tuvo tres precursores principales; el Entrenamiento en sensibilización, los sistemas socio técnicos y la encuesta de Retroalimentación.

El ambiente en que se apoya el surgimiento del D.O es en primera parte, la gran necesidad que tienen las organizaciones de aumentar su producción, los servicios y la fuerza laboral, ahora con este crecimiento tan dinámico de la economía mundial, las organizaciones necesitan centrarse en el crecimiento de su productividad y competitividad.

Historia del desarrollo organizacional.

Una de las raíces del tronco del DO se compone de las innovaciones en la aplicación de los descubrimientos del entrenamiento en laboratorios de sensibilización en las organizaciones complejas. Una segunda raíz importante es la investigación de las encuestas y metodología de retroalimentación. Ambas raíces están entrelazadas con una tercera, el surgimiento de la investigación-acción. Una cuarta raíz es el surgimiento de los enfoques socio-técnicos y socio-analíticos de Tavistock.

El término Tavistock se refiere a la Clínica Tavistock en Londres, donde Wilfred R. Bion, quien ganó su reputación como especialista en el comportamiento de grupos mientras que fue psiquiatra en el ejército británico,

trabajaba después de la Segunda Guerra Mundial. En su experiencia con los grupos, él observó tres tipos de actividades mentales regresivas, las cuales espontánea y predeciblemente sucedían repetidamente.

Estas actividades reflejan tres suposiciones básicas que se exhiben por los miembros del grupo. Estas tres suposiciones básicas son defensas regresivas contra el movimiento del grupo hacia un comportamiento más maduro. [²⁷] Bion, W. R. (1970).

Bion llamó el comportamiento maduro de un grupo, es decir, su cumplir con su tarea, el grupo de trabajo. El grupo de trabajo intenta llevar a cabo alguna tarea. En cambio, los comportamientos regresivos se originan de lo que Bion nominó como suposiciones básicas sostenidas inconscientemente por todo el grupo. Bennis Warredn, 1993 [²⁸]

El identificó a la primera como una suposición de dependencia, en la cual los sentimientos de desamparo y frustración al no ser dirigidos por el líder llevan a los miembros del grupo a quejarse y emplear varios recursos para tratar de lograr que el consultor los dirija. Bion comparaba este comportamiento con la religión en la cual las personas o crean o designan a un "dios" para guiarlos y protegerlos.

La segunda suposición la nominó una suposición de emparejamiento, en la cual dos ó más miembros del grupo se unen y se separan del resto del grupo, buscando consolación mutua. La implicación de su comportamiento es que el dios, es decir, el consultor, no está cumpliendo su labor. Dos miembros pueden expresar su atracción el uno hacia el otro para evitar sentirse desamparados, cada uno deseando que el otro pueda llenar el vacío en su ser.

Implícita en este comportamiento está la esperanza de una respuesta o solución, quizás un Mesías en forma de persona, idea o una forma de vida

[²⁷] Bion, W. R.(1970). Attention and Interpretation. London: Tavistock Publications. [Reprinted London: Karnac Books 1984]. Reprinted in Seven Servants (1977e).

[²⁸] Bennis Warren, Desarrollo Organizacional, 1973

grupal que hace que todo esté bien. La razón de ser y la tarea atribuida a este dios o mesías es alejar a los miembros de su propio odio, destructividad y desesperación. A la misma vez, tales comportamientos también alejan al grupo del desarrollo y madurez.

La tercera ficción vital evidente en los grupos Bion la caracterizó como una suposición de lucha o huida, en la cual los miembros del grupo pelean verbal o hasta físicamente, o de otra forma huyen hacia hechos fuera de la situación actual: hacia el pasado, hacia el futuro o hacia la especulación intelectual. De esta forma, tratan de evitar su frustración e impotencia. Bion igualaba esta suposición a cualquier esfuerzo para resistir el cambio y el desarrollo y mantener el status quo.

El Desarrollo Organizacional es un cambio planificado en el contexto de una organización. Los modelos y las teorías representan, en palabras o en imágenes, las características importantes de algunos fenómenos, describen esas características como variables y especifican las relaciones entre las variables.

Que es el desarrollo organizacional.

El D.O es una considerado como una estrategia educativa encaminada a la generación de un cambio planeado de las Organizaciones, mismo que se centra en sus valores, actitudes, clima laboral y relaciones, tomando como base medular al Recurso Humano orientándolo hacia el cumplimiento de metas, estructura y técnicas de organización., además su fundamento principal es la creación de un clima de colaboración entre el agente de cambio y los componente del sistema cliente.

Este consiste en una estrategia que emplea al comportamiento, basado en experiencias con el objetivo de lograr más y mejores opciones organizacionales en un ambiente cambiante.

Algunos de los Valores centrales que considera el D.O son:

1. Colaboración
2. Búsqueda de la excelencia
3. Trabajo en equipo
4. Punto de vista holístico o sistémico
5. Independencia e interdependencia
6. Búsqueda del Crecimiento constante
7. Libertad
8. Responsabilidad
9. Confianza
10. Calidad de Vida
11. Apertura
12. Autenticidad

Luego entonces el desarrollo organizacional es una metodología para el cambio en las organizaciones, misma que nace de modelos y estrategias de tipo colaborativo., ya sean estas, de tipo participativo o de transformación carismática, este es el tipo de D.O tradicional, sin embargo su evolución a través del tiempo, mismo que requieren las organizaciones, impera la necesidad de modificar sustancialmente el D.O en sus estrategias de intervención.

El campo del desarrollo organizacional.

El desarrollo organizacional es un proceso sistemático planificado, en el cual se introducen los principios y las prácticas de las ciencias del comportamiento en las organizaciones, con la meta de incrementar la efectividad individual y de la organización, el enfoque es en las organizaciones y en lograr que funcionen mejor, es decir, con un cambio total del sistema.

Basado en los descubrimientos de la dinámica del grupo y en la teoría y la práctica relacionadas con el cambio planificado, el campo ha evolucionado hasta convertirse en una estructura integrada de teorías y prácticas capaces de

resolver o ayudar a resolver la mayor parte de los problemas. El Desarrollo Organizacional trata de las personas y las organizaciones, de las personas en las organizaciones y de cómo funcionan. El DO también trata del cambio planificado.

Cambio planificado.

El cambio es una oportunidad no una amenaza. Casi todas las amenazas de la organización vienen del exterior de la organización, es necesario comprender el cambio y el cambio planificado para comprender el desarrollo organizacional.

El desarrollo organizacional es un proceso que se enfoca en la cultura, los procesos y la estructura de la organización, utilizando una perspectiva total del sistema. El DO es un proceso interactivo de diagnosticar, emprender una acción, diagnosticar y emprender una acción.

La cultura de la organización influye poderosamente en la conducta individual y de grupo. La cultura se define como los valores, hipótesis y creencias que tienen en común los miembros de la organización y que modelan la forma en que perciben piensan y actúan. Los procesos son como se hacen las cosas en las organizaciones son métodos para llegar a los resultados. Como se hacen las cosas en una organización, es tan importante como lo que se hace.

Las organizaciones son sistemas sociales complejos que interactúan con el ambiente. Los esfuerzos del DO están dirigidos hacia el mejoramiento de la organización total o de grandes partes de ella.

DO es perfeccionar el sistema, asegurándose que los componentes del sistema sean armoniosos y congruentes. Las organizaciones son sistemas abiertos, es decir, sistemas de interacción con su entorno. A medida que cambia el entorno la organización se debe adaptar.

El modelo de investigación – Acción Consta de: Un diagnóstico preliminar Recopilación de datos del grupo cliente Retroalimentación de datos al grupo cliente, Expiración de los datos por el grupo cliente Planificación de la acción por el grupo cliente Una acción emprendida por el grupo cliente

Definiciones del desarrollo organizacional:

El desarrollo organizacional es un esfuerzo planificado de toda la organización, y controlado desde el nivel más alto para incrementar la efectividad y el bienestar de la organización mediante intervenciones planificadas en los "procesos" de la organización, aplicando los conocimientos de las ciencias de la conducta. [²⁹] (Beckhard, R, 1973)

El desarrollo organizacional es un proceso de la organización para comprender y mejorar cualquiera y todos los procesos justificativos que pueda desarrollar una organización para el desempeño de cualquier tarea y para el logro de cualquier objetivo. Las metas del DO son 1) incrementar la congruencia entre la estructura, proceso, la estrategia, las personas y la cultura de la organización 2) desarrollar soluciones nuevas y creativas para la organización, y 3) desarrollar la capacidad de la organización de renovarse por sí misma. Michel Beer, 1980 [³⁰].

El desarrollo organizacional es una serie de teorías, valores, estrategias y técnicas basadas en las ciencias de la conducta y orientadas al cambio planificado del escenario de trabajo de una organización, con el propósito de incrementar el desarrollo individual y de mejorar el desempeño de la organización, mediante la alteración de las conductas la investigación y la teoría. [³¹] (Porras, 1988)

[²⁹] Beckhard, R. Desarrollo organizacional estrategias y modelos

[³⁰] Michael Beer ("Organization Change and Development: A systems view". Santa Mónica, Ca: Goodyear – 1980)

[³¹] Porras, Henry Análisis de Flujos: Método para diagnosticar y administrar el cambio organizacional, 1988

El desarrollo organizacional es un proceso de cambio planificado en la cultura de una organización, mediante la utilización de las tecnologías de las ciencias de la conducta de la investigación y la teoría.

El desarrollo organizacional es un esfuerzo a largo plazo, guiado y apoyado por la alta gerencia, para mejorar la visión, la delegación de autoridad, el aprendizaje y los procesos de resolución de problemas de una organización, mediante una administración constante y de colaboración de la cultura de la organización -con un énfasis especial en la cultura de los equipos de trabajo naturales y en otras configuraciones de equipos - utilizando el papel del consultor - facilitador y la teoría y la tecnología de las ciencias de la conducta aplicada incluyendo la investigación-acción.

Metas y normas de la filosofía de DO.

Una mejoría de la capacidad interpersonal. Un cambio de valores que considera legítimos los factores humanos. Comprensión de los procesos que ocurren entre y dentro de los grupos.

Un equipo gerencial más efectivo. Mayor conciencia y mejores métodos para resolver conflictos. Desarrollo de sistemas orgánicos, más que mecánicos.

La organización saludable.

“El deber Ser”.

La organización saludable: “El deber Ser” Las unidades básicas de la organización son los equipos. La meta del cambio es una mayor colaboración entre las partes. Las decisiones deben tomarse cerca de las fuentes de información.

La organización y todas sus partes trabajan a favor de unas metas compartidas. Las comunicaciones son abiertas y hay confianza en y entre los

niveles. Las personas afectadas deben participar en el diseño y ejecución del cambio.

Implicaciones para los Líderes y la Organización.

Casi todos están motivados por el crecimiento y desarrollo personal. Pueden contribuir más allá de lo que el Sistema permite. Los grupos: El grupo de trabajo como espejo. Necesidad de pertenencia. Estilo del líder como promotor del equipo. Dinámica de los grupos.

Implicaciones para los Líderes y la Organización.

La Organización: Las formas jerárquicas tradicionales son obsoletas para responder a los cambios del mercado. Creación de un ambiente Ganar-Ganar. Buscar oportunidades para el desarrollo humano. Buscar altos niveles de desempeño.

Modelos del cambio planificado.

Niveles del Cambio Sistema Subsistema Grupos Individuos

Variables del cambio Liderazgo Comunicaciones e información Poder Estructura Planificación Toma de decisiones

El cambio y su hipótesis

Hipótesis del cambio.

Hipótesis del cambio Lewin^[32]: Equilibrio: los sistemas tienden a buscar un punto de equilibrio y estabilidad. El cambio de la situación actual (Q) se ve influido por Fuerzas impulsoras y Fuerzas restrictivas.

[³²] Lewin, K., 1952. Field theory in social sciences

Modelo del proceso de cambio (Lewin) medida del cambio.

Lewin propone un plan de tres fases para llevar a cabo el cambio planeado:

1. Descongelamiento
2. Cambio o movimiento
3. Recongelamiento

En la etapa de descongelamiento impera una situación determinada (por ejemplo: el control de inventarios por medios manuales), con el consiguiente derroche de horas – hombre y tiempo. Además, la posibilidad de cometer errores es muy alta. Se presenta el proceso de cambio, en el cual al principio se puede observar un decremento de la productividad (la persona responsable del control de inventarios no le fue posible entregar oportunamente su reporte mensual, ni tampoco maneje el paquete computacional requerido para agilizar el proceso. Posteriormente, dentro de ese mismo proceso de cambio, se puede apreciar un aumento de la productividad (dado que ya es más fácil al sujeto de cambio asimilar el nuevo paquete computacional y ha podido economizar tiempo y mejorar la exactitud de su reporte, además que le fue posible entregarlo oportunamente.

Modelo de planeación.

El modelo de planeación es un intento que define las etapas del cambio planeado. Fue desarrollado por Lippitt, Watson y Westley y después modificado y perfeccionado. Lippitt, R., Watson, J. and Westley,.:1958 [³³]

Los dos principales conceptos de este modelo indican que toda la información debe ser libremente compartida entre la organización y el agente de cambio y que esta información es útil, si y sólo si puede ser posteriormente convertida en planes de acción:

[³³] Lippitt, R., Watson, J. and Westley, B. The Dynamics of Planned Change. New York: Harcourt, Brace and World, 1958.

1. Exploración. El desarrollo de una necesidad para el cambio (correspondiente a la fase de descongelamiento de Lewin). Esta etapa es casi una “intuición” al interior de la organización.
2. Entrada. Establecimiento de una relación de cambio. Etapa en la que se necesita de un agente de cambio –mejor si es de fuera del sistema- con quien establecer una relación de trabajo.
3. Diagnóstico. La aclaración o el diagnóstico del problema. Etapa que permite objetivizar y aclarar la “intuición” inicial.
4. Planeación. Examen de rutas y metas alternativas. Es el momento de establecer metas e intenciones de acción.
5. Acción. La transformación de las intenciones en esfuerzos reales. (las etapas 3 a 5 corresponden a la de movimiento de Lewin).
6. Estabilización y Evaluación. La generalización y estabilización del cambio, correspondiente a la etapa de volver a congelar de Lewin.
7. Terminación. Llegar a una relación terminal, entre el cliente y el facilitador.

Como se ve, el modelo de Lippitt, Watson y Westley enfatiza el papel del facilitador, el cual es alguien externo a la organización, lo que le permite tener mayor objetividad el momento de apoyar y guiar el cambio. Este modelo es uno de los primeros modelos en D.O., y muestra claramente el rol del consultor como alguien externo a la organización. Hurst, David, 1998 [34]

Modelo de cambio planeado de Faria Mello.

Faria Mello presenta un modelo al cual divide, en fases o etapas de consultoría. Este proceso es cíclico. “Cualquier modelo de cambio planificado establece el proceso a seguir, no importa que coincida o no con

[34] Hurst, David, “Crisis & Renovación, Cómo enfrentar el desafío del cambio en las organizaciones”. Ed. Temas, Argentina. 1995 O’Connor, J y McDermott, Ian, “Introducción al Pensamiento Sistémico”. Ed. Urano, Argentina. 1998

uno u otro modelo, todos tienen como factor común para su éxito: ¡ la actitud ¡”, De Faria Mello, F. (2006). [³⁵]

Proceso de implantación del desarrollo organizacional.

Se indican a continuación los lineamientos generales por donde deberán pasar las acciones más importantes a fin de lograr el cambio cultural que es el objetivo principal buscado.

Replantear metas, misiones y objetivos.

Este deberá ser el primer paso de toda organización que pretenda realizar un cambio cultural. Las metas deberán contemplar todos los factores que intervienen en una cultura competitiva, donde la calidad, los costos y la flexibilidad deben ser los pilares sobre los que asienten los esfuerzos de los integrantes de la Empresa.

Es muy probable que si se pretende competir exportando se tenga que iniciar un proceso de certificación de calidad ISO 9000 para lo cual todo es esfuerzo que se realice en producir un cambio cultural será beneficioso a la hora de comenzar a trabajar para certificar. Cada área o departamento deberá también establecer sus objetivos que serán claramente redactados, contendrán patrones de referencia para poder evaluarlos y marcarán plazos de cumplimiento de manera tal de lograr el o los objetivos establecidos por la Gerencia.

Es muy probable que si se pretende competir exportando se tenga que iniciar un proceso de certificación de calidad ISO 9000 para lo cual todo es esfuerzo que se realice en producir un cambio cultural será beneficioso a la hora de comenzar a trabajar para certificar. Cada área o departamento deberá también establecer sus objetivos que serán claramente redactados, contendrán

[³⁵] De Faria Mello, F. (2006). “Desarrollo Organizacional. Enfoque Integral”. Editorial Limusa, México.

patrones de referencia para poder evaluarlos y marcarán plazos de cumplimiento de manera tal de lograr el o los objetivos establecidos por la Gerencia.

Implementar reingeniería.

Toda la Empresa en sus distintos sectores deberá poner en marcha un proceso de reingeniería el cual no se deberá limitar a cambios de procedimientos o poner en marcha procedimientos, sino que abarcará también las evaluaciones de desempeño si es que ya se hicieron, los sistemas de incentivos y el desarrollo de habilidades.

Como pasos claves se pueden indicar los siguientes pasos claves en el proceso de reingeniería:

1. Identificar los procesos claves
2. Analizar los pasos que involucran a cada proceso
3. Ejecutar las mejoras de eficacia y eficiencia en los pasos en los cuales se detecte la posibilidad de realizarlas.
4. Ver la posibilidad de hacer uso de la Web para bajar costos de algunas operaciones.
5. Ver la necesidad de cambiar el estilo de gerencia para evitar fracasos en el proyecto de reingeniería.

No quedarse en las cuestiones superficiales, como el cambio de procedimientos sino que ir más profundo (medición de desempeño, sistema de incentivos, modificación de los objetivos de desempeño, nuevo sistema de remuneraciones, etc.).

Perfiles de puestos o evaluación de tareas.

En esta tarea se deberá fijar con la mayor precisión posible los deberes, requisitos y las capacidades que exigen cada puesto. Para ello se deberá contar con la colaboración de los supervisores y operarios o empleados de cada sector los cuales deberán llenar un cuestionario detallando con

claridad las tareas que realizan en su puesto. Luego de recoger los datos el especialista se entrevistará con el supervisor y ajustará la información recogida. De esa forma cada puesto deberá tener un determinado puntaje el cual servirá para calificar al puesto y asignarle un monto remunerativo como así también se podrán establecer los estándares de cada uno que servirá para establecer los incentivos por incremento en la producción.

Evaluación de desempeño.

Esta herramienta será de suma utilidad para dar retroalimentación a los empleados, establecer su capacidad en relación a lo que exige el perfil del puesto y ver si necesita ser capacitado o desplazado a un puesto de mayor jerarquía o a puestos que requieran otras habilidades, etc. También será de utilidad en los procesos de reclutamiento y selección de personal y además podrá suministrar información relacionada con las relaciones interpersonales entre supervisores y supervisados. Pero previamente a su aplicación se deberá realizar una acción de capacitación con el personal de supervisión que será el encargado de aplicar la evaluación.

Sistema de capacitación y educación del personal:

Esta herramienta jugará un rol importante dentro del Desarrollo Organizacional, en primera instancia su uso estará dirigido a corregir o solucionar problemas que surjan de la evaluación de desempeño o problemas que detecten las líneas como podrían ser: problemas de productividad, problemas de relaciones interpersonales, alto índice de accidentes, alto índice de rotación, alto nivel de ausentismo.

Paralelamente se pondrá en marcha un plan de educación que tendrá como objetivo el desarrollo de habilidades en relaciones humanas, dirigido especialmente a los diferentes niveles de dirección.

En el desarrollo de dichos cursos se aplicarán técnicas mixtas, donde se pondrá énfasis en el cambio de actitudes, creación de nuevos valores, etc.

Se tratará de aplicar las técnicas de role playing o presentación de modelos, se trabajará con vídeos de casos y se fomentará el trabajo grupal.

Paralelamente se pondrá en marcha un plan de educación que tendrá como objetivo el desarrollo de habilidades en relaciones humanas, dirigido especialmente a los diferentes niveles de dirección. En el desarrollo de dichos cursos se aplicarán técnicas mixtas, donde se pondrá énfasis en el cambio de actitudes, creación de nuevos valores, etc. Se tratará de aplicar las técnicas de role playing o presentación de modelos, se trabajará con vídeos de casos y se fomentará el trabajo grupal.

El proceso de capacitación deberá ser de carácter dinámico y deberá seguir los siguientes pasos :detección de necesidades evaluación del nivel de conocimientos de los participantes y de ser necesario su nivelación previa al desarrollo del curso elaboración del programa en forma conjunta con el supervisor del área que requiere el curso desarrollo del curso y evaluación del mismo registro de actitudes en el sector de trabajo por parte del supervisor (se debe verificar que se produjo aprendizaje) retroalimentación al sector de capacitación con la información de la investigación de actitudes de no haberse producido cambios en los participantes re visionar programas y técnicas didácticas empleadas.

El proceso de capacitación deberá ser de carácter dinámico y deberá seguir los siguientes pasos :detección de necesidades evaluación del nivel de conocimientos de los participantes y de ser necesario su nivelación previa al desarrollo del curso elaboración del programa en forma conjunta con el supervisor del área que requiere el curso desarrollo del curso y evaluación del mismo registro de actitudes en el sector de trabajo por parte del supervisor (se debe verificar que se produjo aprendizaje) retroalimentación al sector de capacitación con la información de la investigación de actitudes, de no haberse producido cambios en los participantes revisar los programas y técnicas didácticas empleadas.

Cambio de posición de la pirámide organizacional.

La clásica pirámide organizacional donde la autoridad desciende desde el mayor nivel hacia los niveles inferiores a través de los distintos niveles de conducción, se deberá invertir y se alentará (tareas de educación) la determinación de soluciones a través del consenso con lo que la pirámide se invertirá y será el interés en el cliente el hecho que esté siempre presente en las acciones fundamentales.

Empowerment.

En forma muy simple y en lugares muy especiales (sector de informática, desarrollo de nuevos productos, etc) se podría comenzar a trabajar aplicando empowerment. Esta técnica requerirá poseer personal muy bien preparado e imbuido completamente de las metas, misiones y objetivos que posee la Empresa, de no ser así no se lo aplicará y solamente se manejará con un estilo de liderazgo situacional (delegar) donde se confíen las decisiones importantes en aquellos que hayan logrado un alto grado de madurez tanto en la tarea como en la relación.

Se comenzará a trabajar según la tarea lo permita en grupos celulares que deberán tener como objetivo llegar a ser grupos auto- dirigidos.

En principio tendrán una supervisión indirecta y tendrán como objetivo principal realizar unidades de producción de las cuales todos los integrantes realizarán todos los procesos, debiendo asumir el grupo la responsabilidad de la producción. Estos grupos se autoevaluarán y desarrollarán junto con el supervisor sus objetivos (personales y grupales) los cuales deberán compatibilizarse con los objetivos de la organización.

Se comenzará a trabajar según la tarea lo permita en grupos celulares que deberán tener como objetivo llegar a ser grupos auto-dirigidos. En principio tendrán una supervisión indirecta y tendrán como objetivo principal realizar unidades de producción de las cuales todos los integrantes realizarán todos los procesos, debiendo asumir el grupo la responsabilidad de la producción. Estos

grupos se autoevaluarán y desarrollarán junto con el supervisor sus objetivos (personales y grupales) los cuales deberán compatibilizarse con los objetivos de la organización.

Participación y delegación de la autoridad.

Esto se fundamenta en la participación de los miembros de la organización y las diferentes modalidades de liderazgo y definición de roles. A mayor participación, mayores resultados. Existe la creciente necesidad por parte de las organizaciones de involucrar a los empleados y de alcanzar la productividad a través de las personas.

Las compañías excelentes prestan atención a cuatro aspectos:

1. Clientes,
2. Innovación,
3. Personas y
4. Liderazgo.

Es importante que se entienda que la tendencia actual dista mucho de las organizaciones jerárquicas y burocratizadas. Para que una organización esté en capacidad de adaptarse a las exigencias del medio, es imprescindible que dé respuestas rápidas. La única manera de conseguir esto es por medio de la participación de los empleados, haciendo que la toma de decisión no sea postergada por razones burocráticas y que la comunicación y los procesos fluyan de manera rápida y eficiente.

Estas estructuras se formaron con el objeto de lograr ver un problema de forma imparcial y permitir encontrar alternativas de solución de problemas diferentes a las que la organización está acostumbrada utilizar. La idea es "sacar" el problema de la organización para poder visualizarlo más imparcialmente. La tarea más importante de este tipo de estructura es lograr formar dentro de una organización una cultura diferente a la que tiene. Suelen ser una herramienta útil para cambiar estructuras muy burocratizadas.

Estructuras paralelas de aprendizaje.

La organización colateral atiende situaciones que difícilmente serían consideradas por la organización formal. Se construye para cumplir con una tarea o propósito particular y luego se disuelve. Tiene normas diferentes de las vigentes de la empresa, las cuales son utilizadas para identificar y resolver problemas aparentemente insolubles relacionados con la organización formal.

Estrategia normativa – reeducativa del cambio.

De los aspectos que estudia el DO es la estrategia para el cambio. La estrategia que es más empleada por el DO y la cual adopta como principio es la normativa-reeducativa que si bien no niega que el hombre es un ser racional, si afirma que éste necesita más que una explicación lógica para seguir un cambio. Según esta estrategia, al individuo se le debe reeducar para que comprenda y lleve a cabo los cambios necesarios.

Existen otras variables para el estudio del DO como lo son entender que el DO es una ciencia de la conducta aplicada, es decir, que se fundamenta en buscar conocimiento con el fin de resolver problemas prácticos. Otro elemento imposible de descartar al momento de hablar de DO es que es un método científico de solución de problemas que se fundamenta en datos. Los datos son la fuente de información del DO y deben ser tomados en consideración al momento de generar cambios.

El DO es una ciencia que se complementa con muchas ciencias más. Al hablar del DO no nos podemos referir simplemente a un aspecto específico de una organización. TODOS los factores deben ser tomados en cuenta: cultura, gente, estructura, producto, mercado, entorno, crecimiento, tamaño, datos, conducta, etc.

Administración del proceso de DO esquema general.

Los programas de DO están diseñados para alcanzar metas específicas y a menudo se combinan varias intervenciones en un "paquete" para alcanzar esas metas. Los principales tipos:

1. Actividades de diagnóstico. Para cerciorarse del estado del sistema, del estado de un problema, etc.
2. Actividades de formación de equipos. Para incrementar la operación efectiva de los equipos del sistema
3. Actividades inter-grupo. Para mejorar la efectividad de los grupos interdependientes.
4. Actividades de retroalimentación de encuestas. Trabajan en forma activa en los datos producidos por una encuesta y en diseñar planes de acción basados en ellos.
5. Actividades de educación y capacitación. Para mejorar los conocimientos, habilidades y capacidades del individuo.
6. Actividades tecno-estructurales o estructurales. Para mejorar la efectividad de las entradas técnicas o estructurales y las restricciones que afectan a los individuos o a los grupos. Las actividades pueden asumir la forma de: (a) experimentar con nuevas estructuras de la organización y evaluar su efectividad en términos de metas específicas o (b) idear nuevas formas de aplicar recursos técnicos a los problemas.

Tabla 3.1 Tipología de estrategias de cambio

| | ESTRATEGIAS INCREMENTALES PARA EL CAMBIO | ESTRATEGIAS TRANSFORMATIVAS PARA EL CAMBIO |
|-----------------------|--|--|
| MODELOS COLABORATIVOS | TIPO 1 Evolución Participativa | TIPO 2 Trasformación Carismática |
| MODELOS COERCITIVOS | TIPO 3 Evolución Forzada | TIPO 4 Transformación Dictatorial |

Fuente: Audiric, Carlos (1994) ABC del desarrollo organizacional

Tabla 3.2 Tipología para el cambio, estrategias y condiciones para su uso.

| | ESTRATEGIAS INCREMENTALES PARA EL CAMBIO | ESTRATEGIAS TRANSFORMATIVAS PARA EL CAMBIO |
|---------------------|--|---|
| MODOS COLABORATIVOS | 1. EVOLUCION PARTICIPATIVA Cuando una organización se encuentra atrapada pero necesita ajustes menores; o no está atrapada pero se dispone de tiempo y existen grupos clave en la organización interesados a favor del cambio | 2. TRANSFORMACION CARISMÁTICA Cuando una organización no está atrapada, pero existe poco tiempo para una participación extensa pero hay soporte para cambios radicales dentro de la organización. |
| MODOS COERCITIVOS | 3. EVOLUCION FORZADA Cuando la organización está atrapada, pero necesita ajustes menores, o cuando no está atrapada pero hay tiempo, y los grupos interesados se oponen al cambio. | 4. TRANSFORMACION DICTATORIAL.- Cuando la organización no está atrapada y no hay tiempo para una participación extensa y no hay soporte dentro de la organización para cambios radicales, pero dichos cambios son vitales para que la organización sobreviva y cumpla su misión básica. |

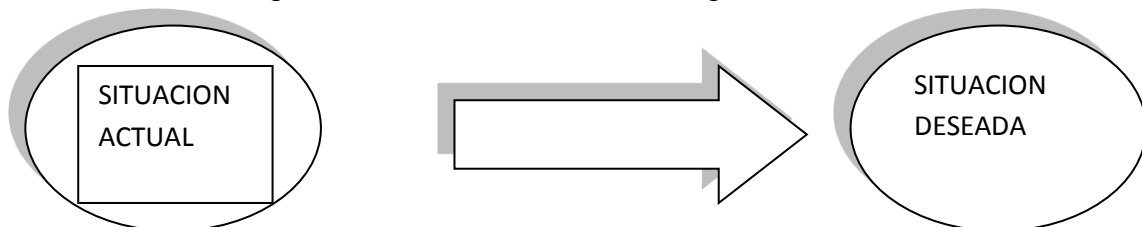
Fuente: Audiric, Carlos (1994) ABC del desarrollo organizacional

En conclusión el desarrollo organizacional para su aplicación en las organizaciones tiene que ampliar su perspectiva, ya que no es posible aplicarlo como en épocas anteriores, basándose únicamente en el individuo como factor de cambio, sino también hay que tomar en consideración el ambiente que a este le rodea, así como su constante interacción con él, y con ello lograr el equilibrios deseado.

Cambio organizacional.

Por Cambio entendemos que es cualquier modificación o movimiento de un plano o estado a otro que es fácilmente perceptible dentro de un contexto y es llevado a cabo en función del desequilibrio provocado para alcanzar una homeostasis relativamente perdurable. Es decir, es una situación donde se dejan determinadas estructuras, procedimientos, comportamientos etc., para adquirir otras que permitan la adaptación al contexto en el cual se encuentra el sistema, y por lo tanto lograr una estabilidad que facilite la eficacia y eficiencia en la ejecución de las acciones.

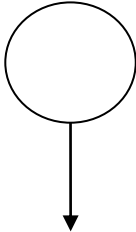
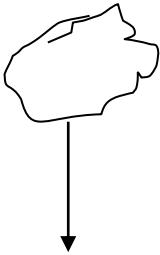
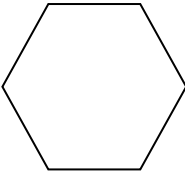
Figura 3.1 Proceso de cambio organizacional



Fuente: Audiric, Carlos (1994) ABC del desarrollo organizacional

Existen 3 etapas esenciales y secuenciales que facilitan el proceso de cambio de los sistemas

Tabla 3.3: Etapas esenciales del cambio

| ETAPAS | SENSACION | NECESIDAD |
|---|--|--|
| <p>A) DESCONGELAMIENTO</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desequilibrio ➤ Insatisfacción ➤ Toma de conciencia de la situación ➤ Procedimientos, hábitos costumbres, actitudes que obstaculizan la adaptación ➤ Ansiedad ➤ Dudas del propio modo de conducirse | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar las estructuras sujetas al cambio ➤ Satisfacer nuevas necesidades ➤ Equilibrio ➤ Lograr la situación deseada |
| <p>B) MOVIMIENTO</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desequilibrio ➤ In-estructura ➤ Inestabilidad ➤ Inseguridad ➤ Incertidumbre | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Voltear la mirada al entorno ➤ Generar información ➤ Buscar alternativas ➤ Abandonar viejas estructuras o esquemas ➤ Mayor Adaptación ➤ Adoptar nuevos esquemas y estructuras |
| <p>C) RECONGELAMIENTO</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estado homeostático ➤ Claridad de la Situación ➤ Equilibrio ➤ Mayor adaptabilidad | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Integrar nuevos esquemas ➤ Establecer contacto genuino con la opción elegida ➤ Considerar el efecto del cambio en el resto de los subsistemas ➤ Duración del Cambio |

Fuente: Audiric, Carlos (1994) ABC del desarrollo organizacional

Existen algunas variables psicológicas que influyen en la conducta del individuo frente al cambio, mismas que influyen en la resistencia, es indispensable llevar a cabo un análisis de la situación de las razones que provocan tales fuerzas restrictivas.

Algunas de las actitudes a considerar de resistencia son:

1. Escuchar las expresiones de resistencia y manifestar empatía.
2. Ajustar el modo de implantación del cambio a las características de la organización.
3. Generar información de hechos, necesidades, objetivos y efectos del cambio.
4. Reducir incertidumbre e inseguridad.
5. Buscar apoyos que fomenten la credibilidad.
6. No combatir la resistencia, es solo un síntoma. Hay que buscar la raíz.
7. No imponer el cambio
8. Hacer un cambio participativo.
9. Establecer el diálogo e intercambiar y confrontar percepciones y opiniones.
10. Plantear problemas, no soluciones unilaterales
11. Realizar cambios continuamente aun cuando sean pequeños.
12. Crear un compromiso común.
13. Plantear el costo-beneficio del cambio.

Un colaborador (individuo) se resiste al cambio porque:

1. Resistencia
2. No sabe
3. No puede
4. No cree
5. No quiere

Figura 3.2 Resistencia al cambio.

| RESISTENCIA | no sabe | no puede | no cree | no quiere |
|---------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------|
| • ACCION CORRECTIVA | • clificar • informar • educar | • Proporcionar las herramientas. • habilitar | • Involucramiento • participacion | • Nohay cambio |

Fuente: Audiric, Carlos (1994) ABC del desarrollo organizacional

3.3 Cultura Organizacional

Las organizaciones tienen una finalidad, objetivos de supervivencia; pasan por ciclos de vida y enfrentan problemas de crecimiento. Tienen una personalidad, una necesidad, un carácter y se las considera como micro sociedades que tienen sus procesos de socialización, sus normas y su propia historia. Todo esto está relacionado con la cultura.

Conceptualización de la cultura organizacional.

El concepto de cultura es nuevo en cuanto a su aplicación a la gestión empresarial. Es una nueva óptica que permite a los directivos a comprender y mejorar las organizaciones, a través de su Planeación Estratégica. La "Cultura es como la configuración de una conducta aprendida, cuyos elementos son compartidos y transmitidos por los miembros de una comunidad" Delgado (1990)

Un conjunto de valores, necesidades expectativas, creencias, políticas y normas aceptadas y practicadas por ellas. Distingue varios niveles de cultura, expresados en su planeación.

1. Supuestos básicos;
2. Valores o ideologías;

A través del conjunto de creencias y valores compartidos por los miembros de la organización, la cultura existe a un alto nivel de abstracción y se caracteriza porque condicionan el comportamiento de la organización, haciendo racional muchas actitudes que unen a la gente, condicionando su modo de pensar, sentir y actuar.

Se plantean cuatro tipos de culturas organizacionales:

Dependiendo del énfasis que le otorga a algunos de los siguientes elementos: poder, rol, tareas y personas. Basado en esto, expresa que la cultura del poder se caracteriza por ser dirigida y controlada desde un centro de poder ejercido por personas clave dentro de las organizaciones. La cultura basada en el rol es usualmente identificada con la burocracia y se sustenta en una clara y detallada descripción de las responsabilidades de cada puesto dentro de la organización. La cultura por tareas está fundamentalmente apoyada en el trabajo proyectos que realiza la organización y se orienta hacia la obtención de resultados específicos en tiempos concretos. Finalmente, la cultura centrada en las personas, como su nombre lo indica, está basada en los individuos que integran la organización.

Entonces la Cultura se define como "El conjunto de normas, de valores y formas de pensar que caracterizan el comportamiento del personal en todos los niveles de la empresa, así como en la propia presentación de la imagen.

El planteamiento anterior, se refiere a la forma como la cultura vive en la organización. Además demuestra que la cultura funciona como un sistema o proceso. Es por ello, que la cultura no sólo incluye valores, actitudes y comportamiento, sino también, las consecuencias dirigidas hacia esa actividad, tales como la visión, las estrategias y las acciones, que en conjunto funcionan como sistema dinámico.

Importancia de la cultura organizacional.

La cultura organizacional es la médula de la organización que está presente en todas las funciones y acciones que realizan todos sus miembros,

se considera que la cultura nace en la sociedad, se administra mediante los recursos que la sociedad le proporciona y representa un activo factor que fomenta el desenvolvimiento de esa sociedad.

Otros autores añaden más características a la cultura, tal es el caso de Katz y Kahn (1995) cuando plantean que las investigaciones sobre la cultura organizacional se han basado en métodos cualitativos, por cuanto; es difícil evaluar la cultura de manera objetiva porque ésta se asienta sobre las suposiciones compartidas de los sujetos y se expresa a través del lenguaje, normas, historias y tradiciones de sus líderes. katz Daniel, Kahn Robert (1995), [36].

La cultura determina la forma como funciona una empresa, en su Planeación Estratégica a través de la generación y cumplimiento de las estrategias, estructuras y sistemas.

Es la fuente invisible donde la visión adquiere su guía de acción. El éxito de los proyectos de transformación depende del talento y de la aptitud de la gerencia para cambiar la cultura de la organización de acuerdo a las exigencias del entorno.

Dentro del marco conceptual, la cultura organizacional tiene la particularidad de manifestarse a través de conductas significativas de los miembros de una organización, las cuales facilitan el comportamiento en la misma y, se identifican básicamente a través de un conjunto de prácticas gerenciales y supervisoras, como elementos de la dinámica organizacional.

En los diferentes enfoques sobre cultura organizacional se ha podido observar que hay autores interesados en ver la cultura como una visión general para comprender el comportamiento de las organizaciones, otros se han inclinado a conocer con profundidad el liderazgo, los roles, el poder de los gerentes como transmisores de la cultura de las organizaciones.

[36] katz Daniel, Kahn Robert (1995), Psicología social de la organización., Editorial Trillas, México.

Con respecto a lo anterior, resulta de interés el planteamiento que hace Kurt Lewin,(citado por Newstrom, 1991) cuando sostiene que el comportamiento individual depende de la interacción entre las características personales y el ambiente que lo rodea. Parte de ese ambiente es la cultura social, que proporciona amplias pistas sobre cómo se conduciría una persona en un determinado ambiente. Lewin, K., 1952 [³⁷]

Por otra parte, la originalidad de una persona se expresa a través del comportamiento y, la individualidad de las organizaciones puede expresarse en términos de la cultura. Hay prácticas dentro de la organización que reflejan que la cultura es aprendida y, por lo tanto, deben crearse culturas con espíritu de un aprendizaje continuo.

Al cultivarse una cultura en la organización sustentada por sus valores, se persigue que todos los integrantes desarrollen una identificación con los propósitos estratégicos de la organización y desplieguen conductas direccionadas a ser auto-controladas (Schein, 1988). Es decir, una cultura es el modo particular de hacer las cosas en un entorno específico. Schein, Edgar, [³⁸].

Características de la cultura.

Con respecto a las características de la cultura Davis (1993) plantea que las organizaciones, al igual que las huellas digitales, son siempre singulares. Puntualiza que poseen su propia historia, comportamiento, proceso de comunicación, relaciones interpersonales, sistema de recompensa, toma de decisiones, filosofía y mitos que, en su totalidad, constituyen la cultura.

[³⁷] Lewin, K.,1952. Field teory in soccial sciences

[³⁸] Schein, Edgar, La cultura empresarial y el liderazgo. Barcelona 1988^a.

"La cultura determina lo que las personas involucradas en ella consideran correcto o incorrecto, así como sus preferencias en la manera de ser dirigidos" (Davis, 1990). [³⁹].

La cultura organizacional Permite al individuo interpretar correctamente las exigencias y comprender la interacción de los distintos individuos y de la organización. Da una idea de lo que se espera. Ofrece una representación completa de las reglas de juego sin las cuales no pueden obtenerse poder, posición social ni recompensas materiales.

En sentido opuesto, le permite a la organización aprender. Es sólo gracias a su cultura que la organización puede ser más que la suma de sus miembros. En virtud a lo señalado sobre el tema, se puede afirmar que la cultura es el reflejo de factores profundos de la personalidad, como los valores y las actitudes que evolucionan muy lentamente y, a menudo son inconscientes. En consecuencia, la cultura organizacional es entendida como el conjunto de creencias y prácticas ampliamente compartidas en la organización y, por tanto, tiene una influencia directa sobre el proceso de decisión y sobre el comportamiento de la organización. En última instancia, ofrecen incluso ideas, directrices o, como mínimo, interpretaciones de las ideas concernientes a lo que es, y a lo que debería ser el desempeño real de la organización.

Se puede considerar que la cultura organizacional contiene aspectos que están interrelacionados, podría entenderse que es un reflejo del equilibrio dinámico y de las relaciones armónicas de todo el conjunto de sub-sistemas, esto significa que en una organización pueden existir sub-culturas dentro de una misma cultura.

Cualquier área o dependencia de la organización puede adoptar una sub-cultura compartida exclusivamente por sus miembros, éstos, a su vez asumirán los valores de la cultura central junto con otros que son propios de los trabajadores que se desempeñan en dichas dependencias.

[³⁹] Davis, Keint & Newstrom Jhon (1997) "Comportamiento humano en las Organizaciones, comportamiento Organizacional Ed. Mac Graw hill

Se plantean dos aspectos importantes que son:

Los subsistemas filosóficos y actitudinales, es decir, que el subsistema filosófico se vincula con la misión, visión y valores de una organización, pues estos aspectos son responsabilidad explícita y directa de la alta gerencia. En efecto, son los directivos que deben asumir el papel de facilitadores para esbozar y concretar la misión, visión y valores. Otro subsistema, es el actitudinal, mantiene mucha dependencia del subsistema filosófico, comprende todo lo concerniente a los comportamientos, sentimientos, relaciones y comunicaciones, sentido de trabajo y responsabilidades, inclinación participativa, lealtad e involucración afectiva; este representa la fuente principal del clima organizacional.

Por otra parte, la gerencia con un claro conocimiento de la misión y la visión de la empresa fomentan la participación del colectivo organizacional en el logro de los objetivos, planteados en la planeación.

La misión puede verse como el nivel de percepción que tenga una personalidad acerca de las respuestas satisfactorias que se le de acerca del objetivo principal, ético y trascendente de la existencia de la organización Denison (1991). Es decir, que equivale a la respuesta del para qué existe la organización.

El sentido de la misión requiere que las organizaciones se proyecten a futuro, bajo su planeación estratégica, y que con un reforzamiento en su cultura organizacional permitan ser más competitivas.

Hablar del futuro de una organización, es hablar de la visión de la misma, ésta puede ser vista a partir de las necesidades o requerimientos futuros de la organización, que puedan ser utilizados para propiciar una percepción compartida de la necesidad del cambio y una descripción de la organización futura deseada.

El planteamiento que hace Senge (1990) sobre las visiones compartidas, se basa, en alentar a los miembros de la organización a

desarrollar y compartir sus propias visiones personales, y afirma que una visión no se comparte en realidad hasta que se relacione con las visiones personales de los individuos en toda la organización, Senge Peter. 1998.[⁴⁰]

Uno de los más grandes desafíos que tendrá que afrontar la gerencia consiste en traducir la visión en acciones y actividades de apoyo. Es importante identificar y delinear la forma como se va a realizar este paso de la teoría a la práctica o de la visión a la acción que implica un equilibrio entre la mejora del ambiente actual y futuro.

Valores Organizacionales

Los valores representan la base de evaluación que los miembros de una organización emplean para juzgar situaciones, actos, objetos y personas. Estos reflejan las metas reales, así como, las creencias y conceptos básicos de una organización y, como tales, forman la médula de la cultura organizacional, Denison [⁴¹]

Los valores son los cimientos de cualquier cultura organizacional, definen el éxito en términos concretos para los empleados y establecen normas para la organización (Deal y Kennedy, 1985). Como esencia de la filosofía que la empresa tenga para alcanzar el éxito, los valores proporcionan un sentido de dirección común para todos los empleados y establecen directrices para su compromiso diario. Deal [⁴²]

Por lo tanto, toda organización con aspiraciones de excelencia debería tener comprendidos y sistematizados los valores y las ideas que constituyen el comportamiento motor de la empresa.

En consecuencia, los planteamientos descritos anteriormente, conducen a pensar que los valores están explícitos en la voluntad de los

[⁴⁰] Senge Peter. La quinta disciplina, el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. Editorial Granica, México, 1998.

[⁴¹] Denison, Daniel, Cultura corporativa y productividad organizacional, Legis Bogotá, 1991.

[⁴²] Deal, T. E. Kennedy, A. A. Las empresas como sistemas culturales, Ritos y rituales de la vida organizacional. Ed Sudamericana, Buenos Aires, 1985

fundadores de las empresas, en las actas de constitución y en la formalización de la misión y visión de las organizaciones. El rasgo constitutivo de valor no es sólo la creencia o la convicción, sino también su traducción en patrones de comportamiento que la organización tiene derecho de exigir a sus miembros. Los valores se generan de la cultura de la organización, por lo tanto, son acordados por la alta gerencia. Igualmente son exigibles y se toman en cuenta para la evaluación y el desarrollo del personal que integra la organización.

Importancia de los valores.

La importancia del valor radica en que se convierte en un elemento motivador de las acciones y del comportamiento humano, define el carácter fundamental y definitivo de la organización, crea un sentido de identidad del personal con la organización (Denison, 1991).^[43]

Por lo tanto, los valores son formulados, enseñados y asumidos dentro de una realidad concreta y no como entes absolutos en un contexto social, representando una opción con bases ideológicas con las bases sociales y culturales.

Los valores deben ser claros, iguales compartidos y aceptados por todos los miembros y niveles de la organización, para que exista un criterio unificado que compacte y fortalezca los intereses de todos los miembros con la organización. Robbins Stephen P., 1997 ^[44]

Sistema de valores.

A partir de las diferentes definiciones sobre los valores organizacionales planteadas por los estudiosos citados en la investigación, se puede considerar relevante lo señalado por Monsalve (1989) cuando enfoca este proceso desde las siguientes perspectivas: aprender el valor a través del pensar, reflexionar, razonar y comprender, enseñar el valor a través de su

^[43]Denison, Daniel, Cultura corporativa y productividad organizacional, Legis Bogotá, 1991.

^[44] Robbins Stephen P., 1997(Comportamiento Organizacional Editorial Prentice hall. Séptima Ed. México.

descripción, explicación, ejemplificación y transmisión y actuar el valor convirtiéndolo en un hábito, entendido éste, como la integración del conocimiento.

Aunque los valores sean abstractos, su utilidad organizacional se basa en su capacidad para generar y dirigir conductas concretas o en la factibilidad de su conversión en pautas, lineamientos y criterios para acciones y conductas, lo que determina que siempre sean formulados, enseñados y asumidos dentro de una realidad concreta de actuación, convirtiéndose en atributos de dignidad o perfección que debe tener cada elemento de lo real o de lo que se hace en el puesto o función.

Valores compartidos.

En términos de valores, es importante comunicar a todos los miembros de la organización cual es exactamente el sistema de valores de la empresa, especialmente en períodos de cambio. Además, producir el cambio en la cultura de la organización, otro mecanismo importante es el entrenamiento gerencial que está explícitamente orientado a modificar la conducta en apoyo de los nuevos valores corporativos.

La internalización de los valores organizacionales, implica que el individuo se identifica con la empresa y, es compromiso de la gerencia mantener informado al colectivo organizacional del quehacer diario, lo que la organización propone como beneficioso, correcto o deseable.

Al pro-activarse un valor se crean condiciones que permiten elegir, escoger o seleccionar los valores que la organización oferta y propone. Esto a su vez, invita a compartir un sentimiento de pertenencia a cada uno de sus miembros e influye en sus manifestaciones conductuales.

Los valores representan pautas o referencia para la producción de la conducta deseada, conforman la toma de decisiones de la organización, mientras que la pro-activación por su parte, conforma la capacidad real de ejecución de esos resultados a través de las acciones concretas de los integrantes de la organización.

Por lo anteriormente señalado, se puede discernir que para desarrollar una verdadera cultura organizacional, es necesario que la alta gerencia desarrolle una filosofía global que guíe la actuación de cada uno de los miembros de la organización.

Las acciones de la gente se basan siempre en parte de las consideraciones básicas que hacen. Al respecto Der Erve (1990) considera que es importante que la alta gerencia desarrolle su propia filosofía donde incluya sus experiencias previas, su educación y antecedentes, así como, sus consideraciones básicas acerca de la gente y la necesidad de ganar el compromiso de los subordinados con base a los valores de la organización. Elvan der Erve; tr. por: Eduardo Calado Noguera. (1990) [⁴⁵].

Por tanto, las organizaciones exitosas serán aquellas que sean capaces de reconocer y desarrollar sus propios valores basados en su capacidad de crear valor a través de la creación del conocimiento y su expresión.

3.4 Análisis FODA

El análisis "FODA", o en inglés SWOT, es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

Es la herramienta estratégica por excelencia más utilizada para conocer la situación real en que se encuentra la organización.

[⁴⁵] . Calado Noguera Eduardo. (1990). El Futuro de la gerencia: Visión y cultura corporativa / M. van der Erve; tr.

Durante la etapa de planificación estratégica y a partir del análisis FODA se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
2. ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?
3. ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
4. ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

Este recurso fue creado a principios de la década de los setenta y produjo una revolución en el campo de la estrategia empresarial. El objetivo del análisis FODA es determinar las ventajas competitivas de la empresa bajo análisis y la estrategia genérica a emplear por la misma que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve.

El análisis consta de cuatro pasos:

1. Análisis Externo (también conocido como "Modelo de las cinco fuerzas de Porter")
2. Análisis Interno
3. Confección de la matriz FODA
4. Determinación de la estrategia a emplear

Análisis Externo

La organización no existe ni puede existir fuera de un ambiente, fuera de ese entorno que le rodea; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar de la siguiente manera:

A- Estableciendo los principales hechos o eventos del ambiente que tiene o podrían tener alguna relación con la organización. Estos pueden ser:

De carácter político:

1. Estabilidad política del país.
2. Sistema de gobierno.
3. Relaciones internacionales.
4. Restricciones a la importación y exportación.
5. Interés de las instituciones públicas.

De carácter legal:

1. Tendencias fiscales, esto considera, impuestos sobre ciertos artículos o servicios, forma de pago de impuestos é impuestos sobre utilidades.
2. Legislación, esto considera la parte laboral, mantenimiento del entorno, descentralización de empresas en las zonas urbanas.
3. Económicas, considera la deuda pública, nivel de salarios, nivel de precios é inversión extranjera.

De carácter social:

1. Crecimiento y distribución demográfica.
2. Empleo y desempleo.
3. Sistema de salubridad e higiene.

De carácter tecnológico:

1. Rapidez de los avances tecnológicos.
2. Cambios en los sistemas.

B- Determinando cuáles de esos factores podrían tener influencia sobre la organización en términos de facilitar o restringir el logro de objetivos. Es decir, hay circunstancias o hechos presentes en el ambiente que a veces representan una buena OPORTUNIDAD que la organización podría aprovechar, ya sea para desarrollarse aún más o para resolver un problema. También puede haber situaciones que más bien representen AMENAZAS para la organización y que puedan hacer más graves sus problemas.

Oportunidades.

Las Oportunidades son aquellos factores externos, positivos, que se generan en el entorno y que, una vez identificados, pueden ser aprovechados.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

1. ¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?
2. ¿De qué tendencias del mercado se tiene información?
3. ¿Existe una coyuntura en la economía del país?
4. ¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?
5. ¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?
6. ¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

Amenazas.

Las Amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

1. ¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
2. ¿Qué están haciendo los competidores?
3. ¿Se tienen problemas de recursos de capital?
4. ¿Puede algunas de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?

Análisis Interno.

Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis FODA corresponden a las fortalezas y debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros.

El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Para realizar el análisis interno de una corporación deben aplicarse diferentes técnicas que permitan identificar dentro de la organización qué atributos le permiten generar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores.

Fortalezas.

Las Fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

1. ¿Qué ventajas tiene la empresa?
2. ¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?
3. ¿A qué recursos de bajo coste o de manera única se tiene acceso?
4. ¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?
5. ¿Qué elementos facilitan obtener una venta?

Debilidades.

Las Debilidades se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. También

se pueden clasificar: Aspectos del Servicio que se brinda, Aspectos Financieros, Aspectos de Mercado, Aspectos Organizacionales, Aspectos de Control.

Las Debilidades son problemas internos, que, una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

1. ¿Qué se puede mejorar?
2. ¿Que se debería evitar?
3. ¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?
4. ¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

Tabla 3.4 Matriz FODA

| | Fortalezas | Debilidades |
|--------------------------|---|---|
| Análisis Interno | Capacidades distintas Ventajas naturales Recursos superiores | Recursos y capacidades escasas Resistencia al cambio Problemas de motivación del personal |
| | Oportunidades | Amenazas |
| Análisis Externos | Nuevas tecnologías Debilitamiento de competidores Posicionamiento estratégico | Altos riesgos - Cambios en el entorno |

De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización.

Las limitaciones, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas, colocan una seria advertencia.

Mientras que los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), determinados por su correspondiente combinación de factores, exigirán una cuidadosa consideración a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

3.5 Modelo Balance ScoreCard

El objetivo del modelo es medir los resultados obtenidos por la organización a través de una serie de indicadores financieros y no financieros. Presenta cuatro bloques: perspectiva financiera, perspectiva de cliente, perspectiva de procesos internos de negocio, perspectiva de aprendizaje y mejora. Dentro de cada bloque se distinguen dos tipos de indicadores: indicadores driver (factores condicionantes de otros); indicadores output (indicadores de resultado). El modelo integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro) en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como su coherencia con la estrategia y la visión de la empresa.

El Balanced Business Scorecard es uno de los primeros trabajos en los que se busca una visión integral de los sistemas de medición para la gestión. Su aportación es que, además, de considerar los aspectos financieros incorpora otros de distinta naturaleza (mercado, procesos internos, aprendizaje), ya que éstos también condicionan la obtención de resultados económicos. Pero el modelo todavía da más importancia a los indicadores financieros; ahora bien, aporta una estructura, al proponer un conjunto de indicadores interrelacionados y equilibrados en el tiempo en función de su naturaleza de (financieros y no financieros), y de su perspectiva

(interna/externa). Además, establece un enlace entre estos indicadores y la Estrategia - Modelo desarrollado por los investigadores Kaplan y Norton en el año de 1996-

Considerando una empresa desde sus cuatro perspectivas vitales, el Cuadro de Mando Integral pretende unir el control operativo de corto plazo con la visión y la estrategia de largo plazo. Así se puede poner un foco en pocos indicadores fundamentales relacionados con los objetivos más significativos. De esta manera la empresa u organización se ve obligada a supervisar las operaciones de hoy porque afectan al desarrollo de mañana.

Concretamente esto significa que el concepto de Cuadro de Mando Integral además de agregar la concepción de buscar el balance a través de las cuatro perspectivas se basa en tres dimensiones del tiempo: Ayer, Hoy y Mañana. Es decir lo que hacemos hoy para mañana tal vez no tenga un impacto financiero importante hasta recién pasado mañana, o sea que el enfoque de la empresa se ensancha por lo cual la observación continua de los indicadores básicos no financieros adquiere relevancia.

Uno de los principales propósitos de un Cuadro de Mando Integral es desarrollar una organización del conocimiento o aprendizaje, en constante cambio y evolución, que asegure y mantenga la competitividad de la empresa u organización en el futuro

Perspectiva Financiera.

En general, los indicadores financieros están basados en la contabilidad de la compañía, y muestran el pasado de la misma. El motivo se debe a que la contabilidad no es inmediata (al emitir un proveedor una factura, la misma no se contabiliza automáticamente), sino que deben efectuarse cierres que aseguren la compilación y consistencia de la información. Debido a estas demoras, algunos autores sostienen que dirigir una compañía prestando atención solamente a indicadores financieros es como conducir a 100 km/h mirando por el espejo retrovisor.

Esta perspectiva abarca el área de las necesidades de los accionistas. Esta parte del BSC se enfoca a los requerimientos de crear valor para el accionista como: las ganancias, rendimiento económico, desarrollo de la compañía y rentabilidad de la misma.

Valor Económico Agregado (EVA), Retorno sobre Capital Empleado (ROCE), Margen de Operación, Ingresos, Rotación de Activos son algunos indicadores de esta perspectiva.

Algunos indicadores frecuentemente utilizados son:

1. Índice de liquidez.
2. Índice de endeudamiento.
3. Índice de rendimiento del capital invertido.

Perspectiva del Cliente.

Para lograr el desempeño financiero que una empresa desea, es fundamental que posea clientes leales y satisfechos, con ese objetivo en esta perspectiva se miden las relaciones con los clientes y las expectativas que los mismos tienen sobre los negocios. Además, en esta perspectiva se toman en cuenta los principales elementos que generan valor para los clientes integrándolos en una propuesta de valor, para poder así centrarse en los procesos que para ellos son más importantes y que más los satisfacen.

La Perspectiva de Clientes, como su nombre lo dice está enfocada a la parte más importante de una empresa, sus clientes; sin consumidores no existe ningún tipo de mercado. Por consiguiente, se deberán cubrir las necesidades de los compradores entre las que se encuentran los precios, la calidad del producto o servicio, tiempo, función, imagen y relación. Cabe mencionar que todas las perspectivas están unidas entre sí, esto significa que para cubrir las expectativas de los accionistas también se debe cubrir las de los consumidores para que compren y se genere una ganancia. Algunos indicadores de esta perspectiva son: Satisfacción de clientes, desviaciones en acuerdos de

servicio, reclamos resueltos del total de reclamos, incorporación y retención de clientes.

El conocimiento de los clientes y de los procesos que más valor generan es muy importante para lograr que el panorama financiero sea próspero. Sin el estudio de las peculiaridades del mercado al que está enfocada la empresa no podrá existir un desarrollo sostenible en la perspectiva financiera, ya que en gran medida el éxito financiero proviene del aumento de las ventas, situación que es el efecto de clientes que repiten sus compras porque prefieren los productos que la empresa desarrolla teniendo en cuenta sus preferencias.

Una buena manera de medir o saber la perspectiva del cliente es diseñando protocolos básicos de atención y utilizar la metodología de cliente incógnito para la relación del personal en contacto con el cliente (PEC).

Perspectiva de Procesos.

Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y logro de altos niveles de rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor.

Se distinguen cuatro tipos de procesos:

1. Procesos de Operaciones: Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costos, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.
2. Procesos de Gestión de Clientes. Indicadores: Selección de clientes, captación de clientes, retención y crecimiento de clientes.
3. Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia.

4. Procesos relacionados con el Medio Ambiente y la Comunidad:
Indicadores típicos de Gestión Ambiental, Seguridad e Higiene y Responsabilidad Social Corporativa.

Perspectiva del Desarrollo de las Personas y el Aprendizaje.

El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de guías del resto de las perspectivas. Estos indicadores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

1. Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación, entre otros.
2. Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyrights (marcas registradas) entre otras.
3. Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa, entre otros.

Esta perspectiva se basa en la utilización de activos intangibles, lo que en toda compañía no es siempre la lógica de negocios. En algunas compañías los recursos tangibles son preponderantes en vez de los intangibles, por lo que no se trata de copiar e imitar tratando de encajar este modelo en todas las

empresas. Pueden existir más o menos perspectivas del BSC (Cuadro de Mando Integral)

Características del Cuadro de Mando.

En la actualidad -debido a las turbulencias del entorno empresarial, influenciado en la mayoría de los casos por una gran presión competitiva, así como por un auge de la tecnología- es cuando comienza a tener una amplia trascendencia.

El concepto de cuadro de mando deriva del concepto denominado "tableau de bord" en Francia, que traducido de manera literal, vendría a significar algo como tablero de mandos o cuadro de instrumentos.

A partir de los años 80, es cuando el Cuadro de Mando pasa a ser, además de un concepto práctico, una idea académica, ya que hasta entonces el entorno empresarial no sufría grandes variaciones, la tendencia del mismo era estable, las decisiones que se tomaban carecían de un alto nivel de riesgo.

Para entonces, los principios básicos sobre los que se sostenía el Cuadro de Mando ya estaban estructurados, es decir, se fijaban unos fines en la entidad, cada uno de éstos eran llevados a cabo mediante la definición de unas variables clave, y el control era realizado a través de indicadores.

Básicamente, y de manera resumida, podemos destacar tres características fundamentales de los cuadros de mando:

1. La naturaleza de las informaciones recogidas en él, dando cierto privilegio a las secciones operativas (ventas, etc.) para poder informar a las secciones de carácter financiero, siendo éstas últimas el producto resultante de las demás.
2. La rapidez de ascenso de la información entre los distintos niveles de responsabilidad.
3. La selección de los indicadores necesarios para la toma de decisiones, sobre todo en el menor número posible.

En definitiva, lo importante es establecer un sistema de señales en forma de Cuadro de Mando que nos indique la variación de las magnitudes verdaderamente importantes que debemos vigilar para someter a control la gestión.

Tipos de Cuadro de Mando.

A la hora de elaborar los cuadros de mando, muchos son los criterios que se pueden entremezclar, siendo los que a continuación se describen, algunos de los más importantes, para clasificar tales herramientas de apoyo a la toma de decisiones:

1. El horizonte de tiempo.
2. Los niveles de responsabilidad y/o delegación.
3. Las áreas o departamentos específicos.

Otras clasificaciones:

1. La situación económica.
2. Los sectores económicos.
3. Otros sistemas de información.

En la actualidad, no todos los cuadros de mando integral están basados en los principios de Kaplan y Norton, aunque sí influenciados en alguna medida por ellos. Por este motivo, se suele emplear con cierta frecuencia el término dashboard, que relaja algunas características teóricas del cuadro de mando. De forma genérica, un dashboard engloba a varias herramientas que muestran información relevante para la empresa a través de una serie de indicadores de rendimiento, también denominados KPIs (key performance indicators).

Con una frecuencia mucho menor se utiliza el concepto de cuadro de mando operativo, que es una utilidad de control enfocada a la monitorización de variables operativas, es decir, indicadores rutinarios ligados a áreas o departamentos específicos de la empresa. Su puesta en funcionamiento es

más barata y sencilla, por lo que suele ser un buen punto de partida para aquellas compañías que intentan evaluar la implantación de un cuadro de mando integral.

Puesta en práctica del Cuadro de Mando

Seis serán las etapas propuestas:

1. Análisis de la situación y obtención de información.
2. Análisis de la empresa y determinación de las funciones generales.
3. Estudio de las necesidades según prioridades y nivel informativo.
4. Señalización de las variables críticas en cada área funcional.
5. Establecimiento de una correspondencia eficaz y eficiente entre las variables críticas y las medidas precisas para su control.
6. Configuración del cuadro de mando según las necesidades y la información obtenida.

En una primera etapa, la empresa debe conocer en qué situación se encuentra, valorar dicha situación y reconocer la información con la que va a poder contar en cada momento o escenario, tanto la del entorno como la que maneja habitualmente.

Esta etapa se encuentra muy ligada con la segunda, en la cual la empresa habrá de definir claramente las funciones que la componen de manera que puedan ser estudiadas las necesidades según los niveles de responsabilidad en cada caso y poder concluir cuáles son las prioridades informativas que se han de cubrir, cometido que se llevará a cabo en la tercera de las etapas.

Por otro lado, en una cuarta etapa se han de señalar las variables críticas necesarias para controlar cada área funcional. Estas variables son ciertamente distintas en cada caso, ya sea por los valores culturales y humanos que impregnan la filosofía de la empresa en cuestión, o ya sea por el tipo de área que se esté analizando. Lo importante en todo caso, es determinar cuáles

son las más importantes en cada caso para que se pueda llevar a cabo un correcto control y un adecuado proceso de toma de decisiones.

Posteriormente, y en la penúltima de nuestras etapas, se ha de encontrar una correspondencia lógica entre el tipo de variable crítica determinada en cada caso, y el ratio, valor, medida, etc., que nos informe de su estado cuando así se estime necesario. De este modo podremos atribuir un correcto control en caos. Con base en las relaciones de causa-efecto, se elabora un Mapa estratégico (Si bien la traducción literal de Strategy Map es Mapa de la estrategia) que permite ver ágilmente la evolución de los indicadores y tomar acciones tendientes a modificarlos.

En último lugar, se debe configurar el cuadro de mando en cada área funcional, y en cada nivel de responsabilidad de manera que albergue siempre la información mínima, necesaria y suficiente para poder extraer conclusiones y tomar decisiones acertadas.

Elaboración y contenido del Cuadro de Mando

Los responsables de cada uno de los cuadros de mando de los diferentes departamentos han de tener en cuenta una serie de aspectos comunes en cuanto a su elaboración. Entre dichos aspectos cabría destacar los siguientes:

1. Los cuadros de mando han de presentar sólo aquella información que resulte ser imprescindible, de una forma sencilla y por supuesto, sinóptica y resumida.
2. El carácter de estructura piramidal entre los cuadros de mando, ha de tenerse presente en todo momento, ya que esto permite la conciliación de dos puntos básicos: uno, que cada vez más se agreguen los indicadores hasta llegar a los más resumidos y dos, que a cada responsable se le asignen sólo aquellos indicadores relativos a su gestión y a sus objetivos.
3. Se debe destacar lo verdaderamente relevante, ofreciendo un mayor énfasis en cuanto a las informaciones más significativas.

4. No se puede olvidar la importancia que tienen tanto los gráficos, tablas y/o cuadros de datos, etc., ya que son verdaderos nexos de apoyo de toda la información que se resume en los Cuadros de Mando.
5. La uniformidad en cuanto a la forma de elaborar estas herramientas es importante, ya que esto permitirá una verdadera normalización de los informes con los que la empresa trabaja, así como facilitar las tareas de contrastación de resultados entre los distintos departamentos o áreas.

De alguna manera, lo que se incorpore en esta herramienta, será aquello con lo que se podrá medir la gestión realizada y, por este motivo, es muy importante establecer en cada caso qué es lo que hay que controlar y cómo hacerlo. En general, el Cuadro de Mando debe tener cuatro partes bien diferenciadas:

1. Primero: se deben constatar de forma clara, cuáles son las variables o aspectos claves más importantes a tener en cuenta para la correcta medición de la gestión en un área determinada o en un nivel de responsabilidad concreto.
2. Segundo: en la que éstas variables puedan ser cuantificadas de alguna manera a través de los indicadores precisos, y en los períodos de tiempo que se consideren oportunos.
3. Tercero: en alusión al control de dichos indicadores, será necesaria la comparación entre lo previsto y lo realizado, extrayendo de algún modo las diferencias positivas o negativas que se han generado, es decir, las desviaciones producidas.
4. Cuarto: es fundamental que con imaginación y creatividad se consiga que el modelo de Cuadro de Mando que se proponga en una organización ofrezca soluciones cuando así sea necesario.

Elaboración del Cuadro de Mando.

No deben perderse de vista los objetivos elementales que se pretenden alcanzar mediante el Cuadro de Mando, ya que sin fines a alcanzar, difícilmente se puede entender la creación de ciertos informes. Entre dichos objetivos podemos considerar que:

1. Ha de ser un medio informativo destacable. Sobre todo ha de conseguir eliminar en la medida de lo posible la burocracia informativa en cuanto a los diferentes informes con los que la empresa puede contar.
2. Debe ser una herramienta de diagnóstico. Se trata de especificar lo que no funciona correctamente en la empresa, en definitiva ha de comportarse como un sistema de alerta. En este sentido, tenemos que considerar dos aspectos:
 - i. Se han de poner en evidencia aquellos parámetros que no marchan como estaba previsto. Esta es la base de la gestión por excepción, es decir, el Cuadro de Mando ha de mostrar en primer lugar aquello que no se ajusta a los límites absolutos fijados por la empresa y, en segundo lugar, advertir de aquellos otros elementos que se mueven en niveles de tolerancia de cierto riesgo.
 - ii. Esta herramienta debe de seleccionar tanto la cantidad como la calidad de la información que suministra en función de la repercusión sobre los resultados que vaya a obtener.
3. En relación a la confrontación entre realizaciones y previsiones ha de ponerse de manifiesto su eficacia. El análisis de las desviaciones es básico a la hora de estudiar la trayectoria de la gestión así como en el proceso de toma de decisiones a corto plazo.

4. Debe promover el diálogo entre todos. Mediante la exposición conjunta de los problemas por parte de los distintos responsables, se puede avanzar mucho en cuanto a la agilización del proceso de toma de decisiones. Es preciso que se analicen las causas de las desviaciones más importantes, proporcionar soluciones y tomar la vía de acción más adecuada.
5. Debe de ser útil a la hora de asignar responsabilidades. Además la disponibilidad de información adecuada, facilita una comunicación fluida entre los distintos niveles directivos y el trabajo en grupo que permite mejorar resultados.
6. Debe ser motivo de cambio y de formación, continuada en cuanto a los comportamientos de los distintos ejecutivos y/o responsables.
7. Por último y como objetivo más importante esta herramienta de gestión debe facilitar la toma de decisiones. Para ello, el modelo debería en todo momento:
 - i. Facilitar el análisis de las causas de las desviaciones. Para ello se precisaría de una serie de informaciones de carácter complementario en continuo apoyo al Cuadro de Mando.
 - ii. Proporcionar los medios para solucionar dichos problemas y disponer de los medios de acción adecuados.
 - iii. Saber decidir cómo comportarse. En cierto modo, estaríamos haciendo referencia a un sistema inteligente, a un sistema que se nutre de la propia trayectoria de la empresa, y que, cada vez mejor, suministra información y un modo de actuar óptimo.

Los principales elementos que pueden hacer que el Cuadro de Mando muestre notables diferencias con respecto a otras herramientas contables y de gestión son:

1. El carácter de la información utilizada.
2. La relación entre el Cuadro de Mando y el perfil característico de la persona destinataria.
3. La solución de problemas mediante acciones rápidas.
4. Informaciones sencillas y poco voluminosas.

En relación con el tipo de información utilizada, el Cuadro de Mando, aparte de reunir información de similares características que la empleada en las distintas disciplinas de naturaleza contable o financiera, debe contener información de carácter no financiero. Ya desde su presentación como una herramienta útil de gestión,

Otro aspecto a destacar, es la relación mutua que ha de existir entre el Cuadro de Mando y el perfil de la persona a quien va destinado. Precisamente, las necesidades de cada directivo, han de marcar la pauta que caracterice y haga idónea a esta herramienta en cada caso y situación, sobre todo con respecto al nivel de mayor responsabilidad de la empresa.

Un rasgo más del Cuadro de Mando es la solución de problemas mediante acciones rápidas. Cuando se incorporan indicadores de carácter cualitativo al Cuadro de Mando, en cierto modo, éstos están más cerca de la acción que los propios indicadores o resultados financieros. Asimismo, estos indicadores nominales generan un avance de los resultados que están por alcanzarse.

El último de los rasgos que diferenciarían al Cuadro de Mando es el hecho de utilizar informaciones sencillas y poco voluminosas. Las disciplinas y herramientas contables habituales precisan una mayor dedicación de tiempo de análisis y de realización y al momento de la toma de decisiones siempre necesita de otros aspectos que en un principio no formaban parte de su marco de acción.

El Cuadro de Mando se orienta hacia la reducción y síntesis de conceptos, es una herramienta que junto con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, puede y debe ofrecer una información sencilla, resumida y eficaz para la toma de decisiones.

Contenido del Cuadro de Mando

En relación a las principales variables a tener en cuenta en la Dirección General, Direcciones Funcionales y Subdirecciones Funcionales, se concluye que no existe una única fórmula para todas las empresas, sino que para cada tipo de organización habrá que tomar unas variables determinadas con las que llevar a cabo la medición de la gestión.

Es importante tener en cuenta que el contenido de cualquier Cuadro de Mando, no se reduce tan sólo a cifras o números, ha de ser un contenido muy concreto para cada departamento o para cada responsable. De igual manera, se ha de tener presente que la información que se maneja en un Cuadro de Mando determinado puede ser válida para otro.

Con respecto a los indicadores, éstos son elementos objetivos que describen situaciones específicas, y que tratan de medir de alguna manera las variables propuestas en cada caso. Al analizar los indicadores necesarios, se establece una distinción básica entre los financieros y no financieros.

El Cuadro de Mando se nutre de todos estos indicadores, tiene en cuenta los aspectos prospectivo y retrospectivo, configurando un punto de vista global mucho más completo y eficaz. Su función es conjugar una serie de elementos para suministrar una visión de conjunto y ofrecer soluciones en cada caso.

La mayoría de las técnicas tienen como elemento común, el mostrar las relaciones que existen entre las categorías de las variables más que entre las propias variables. El Cuadro de Mando, no debe profundizar tanto en estas técnicas, sino en la obtención de la información mínima necesaria, para que

junto a las variables de carácter monetario, pueda llevar a cabo la gestión integral.

Puntos a tener en consideración:

1. Aprendizaje: ¿Cómo debe nuestra organización aprender e innovar para alcanzar sus objetivos?
2. Procesos Internos: ¿En qué procesos debemos ser excelentes?
3. Clientes: ¿Qué necesidades de los clientes debemos atender para tener éxito?
4. Financiera: ¿Qué objetivos financieros debemos lograr para ser exitosos?

De modo previo, al abordar la presentación del Cuadro de Mando, se debe resaltar una cuestión que es de gran importancia en relación a su contenido. Se trata del aspecto cualitativo de esta herramienta, ya que hasta el momento no se le ha prestado la importancia que se merece y, sobre todo, porque existen numerosos aspectos como el factor humano, cuyo rendimiento queda determinado por el entorno que le rodea en la propia organización, y éstas cuestiones rara vez se toman en cuenta.

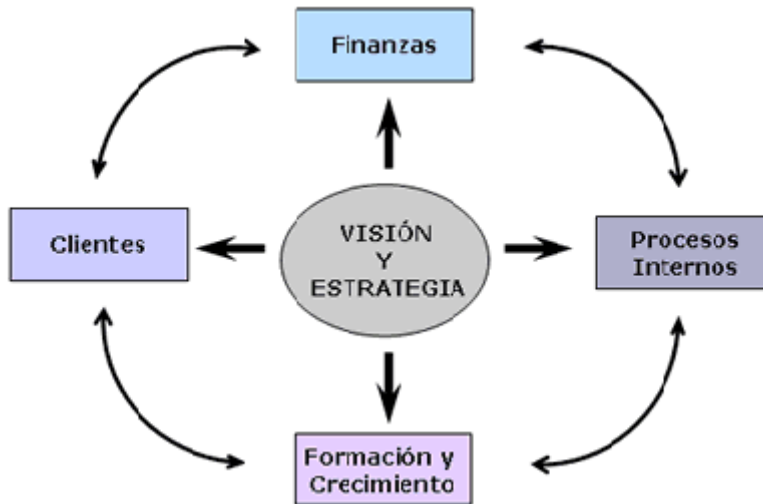
La empresa -desde una perspectiva meramente global- constituye un conjunto de vínculos más o menos establecidos y de recursos compartidos con un fin común. Asimismo, se puede señalar que la empresa en sí representa un conjunto de subsistemas de información, claramente definidos y normalizados.

En resumen el balanced Scorecard es un sistema de gestión estratégica de la empresa, que consiste en:

1. Formular una estrategia consistente y transparente.
2. Comunicar la estrategia a través de la organización.
3. Coordinar los objetivos de las diversas unidades organizativas.
4. Conectar los objetivos con la planificación financiera y presupuestaria.
5. Identificar y coordinar las iniciativas estratégicas.

6. Medir de un modo sistemático la realización, proponiendo acciones correctivas oportunas.

Figura 3.3 Visión integral del Balance Scorecard



Fuente: Sinnexus BI

Indicadores de desempeño.

KPI, del inglés Key Performance Indicators, o Indicadores Clave de Desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando el rendimiento de los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.

Los indicadores clave de desempeño son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización, y que generalmente se recogen en su plan estratégico. Estos indicadores son utilizados en inteligencia de negocio para asistir o ayudar al estado actual de un negocio a prescribir una línea de acción futura. El acto de monitorizar los indicadores clave de desempeño en tiempo real se conoce como monitorización de actividad de negocio. Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades complicadas de medir como los beneficios de desarrollos líderes, compromiso de empleados, servicio o satisfacción.

Los KPI's suelen estar atados a la estrategia de la organización (ejemplificadas en las técnicas como la del cuadro de mando integral). Los KPIs son "vehículos de comunicación"; permiten que los ejecutivos de alto nivel comuniquen la misión y visión de la empresa a los niveles jerárquicos más bajos, involucrando directamente a todos los colaboradores en realización de los objetivos estratégicos de la empresa. Así los KPIs tienen como objetivos principales: medir el nivel de servicio, realizar un diagnóstico de la situación, comunicar e informar sobre la situación y los objetivos, motivar los equipos responsables del cumplimiento de los objetivos reflejados en el KPI, progresar constantemente.

Usado para calcular, entre otros:

1. Tiempo que se utiliza en mejorar los niveles de servicio en un proyecto dado.
2. Nivel de la satisfacción del cliente.
3. Tiempo de mejoras de asuntos relacionados con los niveles de servicio.
4. Impacto de la calidad de los recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.
5. Rentabilidad de un proyecto (Retorno de la Inversión ROI)
6. Calidad de la gestión de la empresa (Rotación del inventario, Días de Cuentas por cobrar DCC, y por Pagar DCP).

Para una organización es necesario al menos que pueda identificar sus propios KPI's, la clave para esto son:

1. Tener predefinido de antemano un proceso de negocio.
2. Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
3. Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos.
4. Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo

Cuando se definen KPI's se suele aplicar el acrónimo SMART, ya que los KPI's tienen que ser:

1. eSpecificos (Specific)
2. Medibles (Measurable)
3. Alcanzables (Achievable)
4. Realista (Realistic)
5. A Tiempo (Timely)

Para que se utilizan?

1. Medir el tiempo en mejorar los niveles de servicio.
2. Determinar el nivel de satisfacción del cliente.
3. Impacto de la calidad
4. Recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.

Requerimientos para identificar los KPI's.

1. Tener predefinido un proceso de negocio.
2. Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
3. Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos.
4. Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo.

Inputs esenciales para los KPI's

1. Los datos de los que dependen los KPI tienen que ser consistentes y correctos.
2. Los datos tienen que estar disponibles a tiempo. (Oportunidad)

Diferencia con otras herramientas de Business Intelligence.

El Cuadro de Mando Integral se diferencia de otras herramientas de Business Intelligence, como los Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS) o los Sistemas de Información Ejecutiva (EIS), en que está más orientado al seguimiento de indicadores que al análisis minucioso de información. Por otro lado, es muy común que un CMI sea controlado por la dirección general de una compañía, frente a otras herramientas de Business Intelligence más enfocadas a la dirección departamental. El CMI requiere, por tanto, que los directivos analicen el mercado y la estrategia para construir un modelo de negocio que refleje las interrelaciones entre los diferentes componentes de la empresa (plan estratégico). Una vez que lo han construido, los responsables de la organización utilizan este modelo como mapa para seleccionar los indicadores del CMI.

Figura 3.4 Ubicación del sistema de cuadro de mando Integral



Fuente: Sinnexus BI

4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

4.1 Introducción

Aquí se presenta la evolución de los sistemas iniciando desde la teoría de sistemas hasta los sistemas de trabajo actuales que siguen las organizaciones de hoy en día, haciendo énfasis que dependiendo del modelo de negocio y el uso de la tecnología que estén siguiendo es la ventaja competitiva que se logra con respecto a sus competidores.

4.2 Teoría de Sistemas

El desarrollo organizacional desde el enfoque sistémico:

Este enfoque surge como una herramienta que ayuda a las organizaciones a adecuarse a los cambios que se presentan en el medio ambiente. Sus inicios son de 1925 con la presentación de la teoría de los sistemas abiertos, lo que marcó el nacimiento de este concepto conocido como teoría general de sistemas.

Sistema es un conjunto de componentes destinados a lograr un objetivo particular de acuerdo con un plan.

En la teoría de sistemas se estudia a las organizaciones como sistemas sociales inmersos en sistemas sociales mayores y inconstante movimiento, que se interrelacionan y afectan mutuamente. Las organizaciones sociales no son islas; es decir, los fenómenos de la vida organizacional no son segmentos o incidentes aislados.

De esta forma una empresa es una organización social con objetivos propios motivada económicamente, que recibe insumos de la sociedad en forma de personas, materiales, dinero e información, y transforma esos recursos en salidas de productos, servicios, salarios y recompensas.

Igualmente las personas son enfocadas como microsistemas, con objetivos individuales propios, y motivadas de modo diferente, que también reciben insumos de la organización -en la forma de salarios, incentivos o castigos e informaciones perciben y procesan estos aspectos y producen comportamientos y actitudes, desempeñando sus tareas dentro de las organizaciones.

Sistemas de Recursos Humanos, Sistemas de Decisiones, Sistema Económico, Sistemas de Desarrollo Tecnológico, Sistemas Corporativos, Sistemas Operativos.

Enfoque de sistema abierto:

Desarrollo Organizacional considera dentro de su enfoque de sistemas el enfoque de sistema abierto, es decir, todo sistema es un sistema adaptable y por ende, se reajusta constantemente ante nuevos insumos o estímulos ambientales.

El sistema abierto tiene un constante intercambio con el medio ambiente, esto es, cada sistema se encuentra inmerso en un sistema circundante mayor que conforma un supra sistema que influye sobre el.

El sistema abierto tiene un constante intercambio con el medio ambiente, esto es, cada sistema se encuentra inmerso en un sistema circundante mayor que conforma un supra sistema que influye sobre el.

Características de los sistemas.

Conseguir los fines y objetivos perseguidos. Adaptarse al medio y a la situación dentro de la que han de desenvolverse. Conservar su equilibrio interno. Mantener su cohesión interna (permanecer integrados)

El concepto de sistema abierto implica qué:

Existe un intercambio de energía y de información entre el sistema y su entorno, lo cual significa que se encuentran en permanente interacción con

el medio ambiente. Ese intercambio o interacción es de tal naturaleza que logra mantener alguna forma de equilibrio continuo.

Las relaciones con el entorno son tales que admiten cambios y adaptaciones:

La teoría de la organización y la práctica administrativas.

La teoría de la organización y la práctica administrativa han experimentado cambios sustanciales en años recientes. La información proporcionada por las ciencias de la administración y la conducta ha enriquecido a la teoría tradicional. Estos esfuerzos de investigación y de conceptualización a veces han llevado a descubrimientos divergentes. Sin embargo, surgió un enfoque que puede servir como base para lograrla convergencia, el enfoque de sistemas, que facilita la unificación de muchos campos del conocimiento. Dicho enfoque ha sido usado por las ciencias físicas, biológicas y sociales, como marco de referencia para la integración de la teoría organizacional moderna.

El primer expositor de la Teoría General de los Sistemas fue Ludwing von Bertalanffy, en el intento de lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos.

La meta de la Teoría General de los Sistemas no es buscar analogías entre las ciencias, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias. Para ello emplea como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios continentes científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.

La Teoría General de los Sistemas se basa en dos pilares básicos: aportes semánticos y aportes metodológicos.

Aportes semánticos.

Las sucesivas especializaciones de las ciencias obligan a la creación de nuevas palabras, estas se acumulan durante sucesivas especializaciones,

llegando a formar casi un verdadero lenguaje que sólo es manejado por los especialistas.

De esta forma surgen problemas al tratarse de proyectos interdisciplinarios, ya que los participantes del proyecto son especialistas de diferentes ramas de la ciencia y cada uno de ellos maneja una semántica diferente a los demás.

La Teoría de los Sistemas, para solucionar estos inconvenientes, pretende introducir una semántica científica de utilización universal.

Sistema: Es un conjunto organizado de cosas o partes inter-actuales e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo.

Entradas:

Las entradas son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Las entradas constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.

Las entradas pueden ser:

1. En serie: es el resultado o la salida de un sistema anterior con el cual el sistema en estudio está relacionado en forma directa.
2. Aleatoria: es decir, al azar, donde el término "azar" se utiliza en el sentido estadístico. Las entradas aleatorias representan entradas potenciales para un sistema.
3. Retroacción: es la reintroducción de una parte de las salidas del sistema en sí mismo.

Proceso:

El proceso es lo que transforma una entrada en salida, como tal puede ser una máquina, un individuo, una computadora, un producto químico, una tarea realizada por un miembro de la organización, etc.

Salidas:

Las salidas de los sistemas son los resultados que se obtienen de procesar las entradas. Al igual que las entradas estas pueden adoptar la forma de productos, servicios e información. Las mismas son el resultado del funcionamiento del sistema o, alternativamente, el propósito para el cual existe el sistema.

Las salidas de un sistema se convierte en entrada de otro, que la procesará para convertirla en otra salida, repitiéndose este ciclo indefinidamente.

Relaciones:

Las relaciones son los enlaces que vinculan entre sí a los objetos o subsistemas que componen a un sistema complejo.

Podemos clasificarlas en:

1. Simbióticas: Es aquella en que los sistemas conectados no pueden seguir funcionando solos. A su vez puede subdividirse en unipolar o parasitaria, que es cuando un sistema (parásito) no puede vivir sin el otro sistema (planta); y bipolar o mutual, que es cuando ambos sistemas dependen entre sí.
2. Sinérgica: Es una relación que no es necesaria para el funcionamiento pero que resulta útil, ya que su desempeño mejora sustancialmente al desempeño del sistema. Sinergia significa "acción combinada". Sin embargo, para la teoría de los sistemas el término significa algo más que el esfuerzo cooperativo. En las relaciones sinérgicas la acción cooperativa de subsistemas semi-independientes, tomados en forma conjunta, origina un producto total mayor que la suma de sus productos tomados de una manera independiente.
3. Superflua: Son las que repiten otras relaciones. La razón de las relaciones superfluas es la confiabilidad. Las relaciones

superfluas aumentan la probabilidad de que un sistema funcione todo el tiempo y no una parte del mismo. Estas relaciones tienen un problema que es su costo, que se suma al costo del sistema que sin ellas puede funcionar.

Atributos:

Los atributos de los sistemas, definen al sistema tal como lo conocemos u observamos. Los atributos pueden ser definidores o concomitantes: los atributos definidores son aquellos sin los cuales una entidad no sería designada o definida tal como se lo hace; los atributos concomitantes en cambio son aquellos que cuya presencia o ausencia no establece ninguna diferencia con respecto al uso del término que describe la unidad.

Contexto:

Un sistema siempre estará relacionado con el contexto que lo rodea, o sea, el conjunto de objetos exteriores al sistema, pero que influyen decididamente a éste, y a su vez el sistema influye, aunque en una menor proporción, influye sobre el contexto; se trata de una relación mutua de contexto-sistema.

Rango:

En el universo existen distintas estructuras de sistemas y es factible ejercitar en ellas un proceso de definición de rango relativo. Esto produciría una jerarquización de las distintas estructuras en función de su grado de complejidad.

Esta concepción denota que un sistema de nivel 1 es diferente de otro de nivel 8 y que, en consecuencia, no pueden aplicarse los mismos modelos, ni métodos análogos a riesgo de cometer evidentes falacias metodológicas y científicas.

Subsistemas:

En la misma definición de sistema, se hace referencia a los subsistemas que lo componen, cuando se indica que el mismo está formado por partes o cosas que forman el todo.

Estos conjuntos o partes pueden ser a su vez sistemas (en este caso serían subsistemas del sistema de definición), ya que conforman un todo en sí mismos y estos serían de un rango inferior al del sistema que componen.

Variables:

Cada sistema y subsistema contiene un proceso interno que se desarrolla sobre la base de la acción, interacción y reacción de distintos elementos que deben necesariamente conocerse.

Dado que dicho proceso es dinámico, suele denominarse como variable, a cada elemento que compone o existe dentro de los sistemas y subsistemas.

Parámetro:

Uno de los comportamientos que puede tener una variable es el de parámetro, que es cuando una variable no tiene cambios ante alguna circunstancia específica, no quiere decir que la variable es estática ni mucho menos, ya que sólo permanece inactiva o estática frente a una situación determinada.

Operadores:

Otro comportamiento es el de operador, que son las variables que activan a las demás y logran influir decisivamente en el proceso para que este se ponga en marcha. Se puede decir que estas variables actúan como líderes de las restantes y por consiguiente son privilegiadas respecto a las demás variables. Cabe aquí una aclaración: las restantes variables no solamente son

influidas por los operadores, sino que también son influenciadas por el resto de las variables y estas tienen también influencia sobre los operadores.

Retroalimentación:

La retroalimentación permite el control de un sistema y que el mismo tome medidas de corrección en base a la información retroalimentada.

Feed-forward o alimentación delantera:

Es una forma de control de los sistemas, donde dicho control se realiza a la entrada del sistema, de tal manera que el mismo no tenga entradas corruptas o malas, de esta forma al no haber entradas malas en el sistema, las fallas no serán consecuencia de las entradas sino de los procesos mismos que componen al sistema.

Homeostasis y entropía:

La homeostasis es la propiedad de un sistema que define su nivel de respuesta y de adaptación al contexto.

Es el nivel de adaptación permanente del sistema o su tendencia a la supervivencia dinámica. Los sistemas altamente homeostáticos sufren transformaciones estructurales en igual medida que el contexto sufre transformaciones, ambos actúan como condicionantes del nivel de evolución.

La entropía de un sistema es el desgaste que el sistema presenta por el transcurso del tiempo o por el funcionamiento del mismo. Los sistemas altamente entrópicos tienden a desaparecer por el desgaste generado por su proceso sistémico. Los mismos deben tener rigurosos sistemas de control y mecanismos de revisión, reelaboración y cambio permanente, para evitar su desaparición a través del tiempo.

En un sistema cerrado la entropía siempre debe ser positiva. Sin embargo en los sistemas abiertos biológicos o sociales, la entropía puede ser reducida o mejor aún transformarse en entropía negativa, es decir, un proceso

de la organización, más completo y de capacidad para transformar los recursos. Esto es posible porque en los sistemas abiertos los recursos utilizados para reducir el proceso de entropía se toman del medio externo. Asimismo, los sistemas vivientes se mantienen en un estado estable y pueden evitar el incremento de la entropía y aun desarrollarse hacia estados de orden y de organización creciente.

Permeabilidad:

La permeabilidad de un sistema mide la interacción que este recibe del medio, se dice que a mayor o menor permeabilidad del sistema el mismo será más o menos abierto.

Los sistemas que tienen mucha relación con el medio en el cuál se desarrollan son sistemas altamente permeables, estos y los de permeabilidad media son los llamados sistemas abiertos.

Integración e independencia:

Se denomina sistema integrado a aquel en el cual su nivel de coherencia interna hace que un cambio producido en cualquiera de sus subsistemas produzca cambios en los demás subsistemas y hasta en el sistema mismo.

Centralización y descentralización:

Un sistema se dice centralizado cuando tiene un núcleo que comanda a todos los demás, y estos dependen para su activación del primero, ya que por sí solos no son capaces de generar ningún proceso.

Por el contrario los sistemas descentralizados son aquellos donde el núcleo de comando y decisión está formado por varios subsistemas. En dicho caso el sistema no es tan dependiente, sino que puede llegar a contar con

subsistemas que actúan de reserva y que sólo se ponen en funcionamiento cuando falla el sistema que debería actuar en dicho caso.

Los sistemas centralizados se controlan más fácilmente que los descentralizados, son más sumisos, requieren menos recursos, pero son más lentos en su adaptación al contexto. Por el contrario los sistemas descentralizados tienen una mayor velocidad de respuesta al medio ambiente pero requieren mayor cantidad de recursos y métodos de coordinación y de control más elaborados y complejos.

Adaptabilidad:

Es la propiedad que tiene un sistema de aprender y modificar un proceso, un estado o una característica de acuerdo a las modificaciones que sufre el contexto. Esto se logra a través de un mecanismo de adaptación que permita responder a los cambios internos y externos a través del tiempo. Para que un sistema pueda ser adaptable debe tener un fluido intercambio con el medio en el que se desarrolla.

Mantenibilidad:

Es la propiedad que tiene un sistema de mantenerse constantemente en funcionamiento. Para ello utiliza un mecanismo de mantenimiento que asegure que los distintos subsistemas están balanceados y que el sistema total se mantiene en equilibrio con su medio.

Estabilidad:

Un sistema se dice estable cuando puede mantenerse en equilibrio a través del flujo continuo de materiales, energía e información.

Armonía:

Es la propiedad de los sistemas que mide el nivel de compatibilidad con su medio o contexto. Un sistema altamente armónico es aquel que sufre

modificaciones en su estructura, proceso o características en la medida que el medio se lo exige y es estático cuando el medio también lo es.

Optimización y sub-optimización:

Optimización modificar el sistema para lograr el alcance de los objetivos. Sub-optimización en cambio es el proceso inverso, se presenta cuando un sistema no alcanza sus objetivos por las restricciones del medio o porque el sistema tiene varios objetivos y los mismos son excluyentes, en dicho caso se deben restringir los alcances de los objetivos o eliminar los de menor importancia si estos son excluyentes con otros más importantes.

Aportes metodológicos.

Jerarquía de los sistemas

Al considerar los distintos tipos de sistemas del universo Kenneth Boulding proporciona una clasificación útil de los sistemas donde establece los siguientes niveles jerárquicos:⁴⁶

1. Primer nivel, estructura estática. Se le puede llamar nivel de los marcos de referencia.
2. Segundo nivel, sistema dinámico simple. Considera movimientos necesarios y predeterminados. Se puede denominar reloj de trabajo.
3. Tercer nivel, mecanismo de control o sistema cibernético. El sistema se auto-regula para mantener su equilibrio.
4. Cuarto nivel, "sistema abierto" o auto-estructurado. En este nivel se comienza a diferenciar la vida. Puede considerarse nivel de célula.
5. Quinto nivel, genético-social. Está caracterizado por las plantas.
6. Sexto nivel, sistema animal. Se caracteriza por su creciente movilidad, comportamiento teleológico y su autoconciencia.

⁴⁶ López Alfredo 2007. Trabajo de Investigación. Teoría General de los Sistemas en <http://www.monografias.com/trabajos/tgralsis/tgralsis.shtml>

7. Séptimo nivel, sistema humano. Es el nivel del ser individual, considerado como un sistema con conciencia y habilidad para utilizar el lenguaje y símbolos.
8. Octavo nivel, sistema social o sistema de organizaciones humanas constituye el siguiente nivel, y considera el contenido y significado de mensajes, la naturaleza y dimensiones del sistema de valores, la transcripción de imágenes en registros históricos, sutiles simbolizaciones artísticas, música, poesía y la compleja gama de emociones humanas.
9. Noveno nivel, sistemas trascendentales. Completan los niveles de clasificación: estos son los últimos y absolutos, los ineludibles y desconocidos, los cuales también presentan estructuras sistemáticas e interrelaciones.

Teoría analógica o modelo de isomorfismo sistémico:

Este modelo busca integrar las relaciones entre fenómenos de las distintas ciencias. La detección de estos fenómenos permite el armado de modelos de aplicación para distintas áreas de las ciencias.

Esto, que se repite en forma permanente, exige un análisis iterativo que responde a la idea de modularidad que la teoría de los sistemas desarrolla en sus contenidos.

Se pretende por comparaciones sucesivas, una aproximación metodológica, a la vez que facilitar la identificación de los elementos equivalentes o comunes, y permitir una correspondencia biunívoca entre las distintas ciencias.

Como evidencia de que existen propiedades generales entre distintos sistemas, se identifican y extraen sus similitudes estructurales.

Estos elementos son la esencia de la aplicación del modelo de isomorfismo, es decir, la correspondencia entre principios que rigen el comportamiento de objetos que, si bien intrínsecamente son diferentes, en

algunos aspectos registran efectos que pueden necesitar un mismo procedimiento.

Modelo procesal o del sistema adaptativo complejo:

Este modelo implica por asociación la aplicación previa del modelo del rango.

Dado que las organizaciones se encuentran dentro del nivel 8, critica y logra la demolición de los modelos existentes tanto dentro de la sociología como dentro de la administración.

Buckley, categoriza a los modelos existentes en dos tipos: [⁴⁷]

- a) aquellos de extracción y origen mecánico, a los que denomina modelo de equilibrio;
- b) aquellos de extracción y origen biológico, a los que llama modelos organísmicos u homeostáticos.

Y dice:

"...el modelo de equilibrio es aplicable a tipos de sistemas que se caracterizan por perder organización al desplazarse hacia un punto de equilibrio y con posterioridad tienden a mantener ese nivel mínimo dentro de perturbaciones relativamente estrechas. Los modelos homeostáticos son aplicables a sistemas que tienden a mantener un nivel de organización dado relativamente elevado a pesar de las tendencias constantes a disminuirlo. El modelo procesal o de sistema complejo adaptativo se aplica a los sistemas caracterizados por la elaboración o la evolución de la organización; como veremos se benefician con las perturbaciones y la variedad del medio y de hecho dependen de estas".

Mientras que ciertos sistemas tienen una natural tendencia al equilibrio, los sistemas del nivel 8 se caracterizan por sus propiedades morfogénicas, es decir que en lugar de buscar un equilibrio estable tienden a

⁴⁷ Op. Cit. Lopez Alfredo

una permanente transformación estructural. Este proceso de transformación estructural permanente, constituye el pre-requisito para que los sistemas de nivel 8 se conserven en forma activa y eficiente, en suma es su razón de supervivencia.

Las organizaciones como sistemas.

Una organización es un sistema socio-técnico incluido en otro más amplio que es la sociedad con la que interactúa influyéndose mutuamente.

También puede ser definida como un sistema social, integrado por individuos y grupos de trabajo que responden a una determinada estructura y dentro de un contexto al que controla parcialmente, desarrollan actividades aplicando recursos en pos de ciertos valores comunes.

Subsistemas que forman la Empresa:

1. Subsistema psicosocial: está compuesto por individuos y grupos en interacción. Dicho subsistema está formado por la conducta individual y la motivación, las relaciones del status y del papel, dinámica de grupos y los sistemas de influencia.
2. Subsistema técnico: se refiere a los conocimientos necesarios para el desarrollo de tareas, incluyendo las técnicas usadas para la transformación de insumos en productos.
3. Subsistema administrativo: relaciona a la organización con su medio y establece los objetivos, desarrolla planes de integración, estrategia y operación, mediante el diseño de la estructura y el establecimiento de los procesos de control.

Metodología de aplicación de la TGS para el análisis y diseño de sistemas.

Desde el punto de vista de la administración está compuesta de las siguientes etapas:

1. Análisis de situación: es la etapa en que el analista toma conocimiento del sistema, se ubica en cuanto a su origen, objetivo y trayectoria.
2. Definición de objetivo: el analista trata de determinar para que ha sido requerido ya que en general se le plantean los efectos pero no las causas.
3. Formulación del plan de trabajo: el analista fija los límites de interés del estudio a realizar, la metodología a seguir, los recursos materiales y humanos que necesitará, el tiempo que insumirá el trabajo y el costo del mismo. Esta etapa se conoce como propuesta de servicio y a partir de su aprobación se continúa con la metodología.
4. Relevamiento: el analista recopila toda la información referida al sistema en estudio, como así también toda la información que hace al límite de interés.
5. Diagnóstico: el analista mide la eficacia y la eficiencia del sistema en estudio. Eficacia es cuando el sistema logra los objetivos y eficiencia es cuando el sistema logra los objetivos con una relación costo beneficio positiva. Si un sistema es eficaz pero no eficiente el analista deberá cambiar los métodos del sistema, si un sistema no es eficaz el analista deberá cambiar el sistema y si un sistema es eficiente el analista sólo podrá optimizarlo.
6. Diseño: el analista diseña el nuevo sistema.
 - a) Diseño global: en el determina la salida, los archivos, las entradas del sistema, hace un cálculo de costos y enumera los procedimientos. El diseño global debe ser presentado para su aprobación, aprobado el diseño global pasamos al siguiente paso.

- b) Diseño detallado: el analista desarrolla en detalle la totalidad de los procedimientos enumerados en el diseño global y formula la estructura de organización la cual se aplicara sobre dichos procedimientos.
7. Implementación: la implementación del sistema diseñado significa llevar a la práctica al mismo, esta puesta en marcha puede hacerse de tres formas.
- a) Global.
 - b) En fases.
 - c) En paralelo.
8. Seguimiento y control: El analista debe verificar los resultados del sistema implementado y aplicar las acciones correctivas que considere necesarias para ajustar el problema.

El sistema de control.

Un sistema de control estudia la conducta del sistema con el fin de regularla de un modo conveniente para su supervivencia. Una de sus características es que sus elementos deben ser lo suficientemente sensitivos y rápidos como para satisfacer los requisitos para cada función del control.

Elementos básicos:

1. Una variable; que es el elemento que se desea controlar.
2. Los mecanismos sensores que son sencillos para medir las variaciones a los cambios de la variable.
3. Los medios motores a través de los cuales se pueden desarrollar las acciones correctivas.
4. Fuente de energía, que entrega la energía necesaria para cualquier tipo de actividad.
5. La retroalimentación que a través de la comunicación del estado de la variable por los sensores, se logra llevar a cabo las acciones correctivas.

El Sistema de Control en las Organizaciones.

El control es uno de los cinco subsistemas corporativos (organización, planificación, coordinación y dirección son los restantes) los cuales son muy difíciles de separar con respecto al de control. De ello se desprende todo el proceso administrativo, debe considerarse como un movimiento circular, en el cual todos los subsistemas están ligados intrincadamente, la relación entre la planificación y el control es muy estrecha ya que el directivo fija el objetivo y además normas, ante las cuales se contrastan y evalúan acciones.

Es necesario ver al control para determinar si las asignaciones y las relaciones en la organización están siendo cumplimentadas tal como se las había previsto.

4.3 Tecnologías de información

Por Tecnologías de la información o Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) se entiende un término empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

En resumen las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

Ventajas:

Las ventajas reconocibles de las relaciones existentes entre el incremento en la producción y difusión de nuevas tecnologías y las

posibilidades que las empresas tienen de acceder a conocerlas y utilizarlas conocimiento de los factores endógenos y exógenos que inciden en la apropiación de las innovaciones tecnológicas por parte de las empresas trae a cuenta que los procesos de innovación tecnológica pueden ser entendidos como un proceso de innovación social que moviliza las capacidades de la organización, constituyéndose en una instancia de generación de conocimiento que remite a los saberes que se recrean en diferentes áreas de la empresa, en un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias organizativas.

Otras ventajas que podemos mencionar son:

1. Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación;
2. Potenciar a las personas y actores sociales, etc., a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
3. Apoyar a las PYME de las personas empresarias locales para presentar y vender sus productos a través de la Internet.
4. Permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
5. Impartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias integración, trabajo en equipo motivación, disciplina, etc.
6. Ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo
7. Dar acceso al flujo de conocimientos e información para empoderar y mejorar las vidas de las personas.
8. Otros, como facilidades, - Exactitud, - Menores riesgos, - Menores costos

Desventajas:

Los beneficios no están distribuidos de manera equitativa; junto con el crecimiento de Internet ha surgido un nuevo tipo de pobreza que separa los países en desarrollo de la información, dividiendo los educandos de los analfabetos, los ricos de los pobres, los jóvenes de los viejos, los habitantes urbanos de los rurales, diferenciando en todo momento a las mujeres de los varones.

Otras desventajas que se pueden observar en la utilización de las tecnologías de información y comunicación son:

1. Falta de privacidad
2. Aislamiento
3. Fraude
4. Merma los puestos de trabajo

Características de las TIC's

Las tecnologías de información y comunicación tienen como características principales las siguientes:

1. Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
2. Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
3. Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
4. Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
5. Las principales nuevas tecnologías son: Internet, robótica, computadoras de propósito específico, dinero electrónico
6. Resultan un gran alivio económico a largo plazo. aunque en el tiempo de adquisición resulte una fuerte inversión.
7. Constituyen medios de comunicación y adquisición de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia.

4.4 Herramientas globales

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales.

Las Tecnologías de la Información han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, donde sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura, el software y los mecanismos de intercambio de información, los elementos de política y regulaciones, además de los recursos financieros. Los componentes anteriores conforman los protagonistas del desarrollo informático en una sociedad, tanto para su desarrollo como para su aplicación, además se reconoce que las tecnologías de la información constituyen el núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad; de aquí lo importante que es el estudio y dominio de las influencias que tal transformación impone al ser humano como ente social, ya que tiende a modificar no sólo sus hábitos y patrones de conducta, sino, incluso, su forma de pensar

Una sociedad de información global.

Estamos viviendo en una sociedad de información global emergente, con una economía global que depende cada vez más de la creación, la administración y la distribución de la información a través de redes globales como Internet. Muchas empresas están en proceso de globalización; es decir, se están convirtiendo en empresas globales interconectadas en red. Por ejemplo, las empresas se están expandiendo a mercados globales para sus productos y servicios, utilizando instalaciones de producciones globales para fabricar o ensamblar productos, reuniendo dinero en mercados de capitales

globales, formando alianzas con socios globales y luchando con competidores globales pro clientes de todo el mundo. El manejo y la realización de estos cambios estratégicos serían imposibles sin Internet, Intranets[2] y otras redes globales de computación y de telecomunicaciones que constituyen un sistema nervioso central de las empresas globales de hoy.

Estrategias competitivas con la TI.

Con frecuencia, el uso de la tecnología de información para la globalización y la reingeniería de procesos empresariales da como resultado el desarrollo de sistemas de información que ayudan a una empresa a darle ventaja competitiva en el mercado, utilizándolos para desarrollar productos, servicios, procesos y capacidades que dan a una empresa una ventaja estratégica sobre las fuerzas competitivas que enfrenta una empresa. Estrategias de costo, por ejemplo, utilizando sistemas de manufactura asistidos por computadora para reducir los costos de producción, o crear sitios Web en Internet para comercio electrónico (e-business), con el fin de reducir los costos del marketing. Estrategias de diferenciación, como desarrollar maneras de utilizar la tecnología de información para diferenciar productos o servicios de una empresa, de los de sus competidores, de manera que los clientes perciban los productos o servicios como poseedores de atributos o beneficios únicos. Por ejemplo, suministrar servicios rápidos y completos de soporte al cliente por medio de un sitio Web en Internet, o utilizar sistemas de marketing como objetivo para ofrecer a clientes individuales los productos y servicios que le atraen.

4.5 Sistemas de aplicación

Software, programas de computadoras. Son las instrucciones responsables de que el hardware (la máquina) realice su tarea. Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado. Las dos categorías primarias de software son los (software del sistema), que controlan los trabajos del ordenador o computadora, y el software de aplicación, que dirige las distintas tareas para las que se utilizan

las computadoras. Por lo tanto, el software del sistema procesa tareas tan esenciales, aunque a menudo invisibles, como el mantenimiento de los archivos del disco y la administración de la pantalla, mientras que el software de aplicación lleva a cabo tareas de tratamiento de textos, gestión de bases de datos y similares. Constituyen dos categorías separadas el software de red, que permite comunicarse a grupos de usuarios, y el software de lenguaje utilizado para escribir programas.

Sistema operativo.

Sistema operativo, software básico que controla una computadora. El sistema operativo tiene tres grandes funciones: coordina y manipula el hardware del ordenador o computadora, como la memoria, las impresora, las unidades de disco, el teclado o el mouse; organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas, y gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos. Los sistemas operativos controlan diferentes procesos de la computadora. Un proceso importante es la interpretación de los comandos que permiten al usuario comunicarse con el ordenador. Algunos intérpretes de instrucciones están basados en texto y exigen que las instrucciones sean tecleadas. Otros están basados en gráficos, y permiten al usuario comunicarse señalando y haciendo clic en un icono. Por lo general, los intérpretes basados en gráficos son más sencillos de utilizar.

Los sistemas operativos pueden ser de tarea única o multitarea. Los sistemas operativos de tarea única, más primitivos, sólo pueden manejar un proceso en cada momento. Por ejemplo, cuando la computadora está imprimiendo un documento, no puede iniciar otro proceso ni responder a nuevas instrucciones hasta que se termine la impresión.

Todos los sistemas operativos modernos son multitarea y pueden ejecutar varios procesos simultáneamente. En la mayoría de los ordenadores sólo hay una UCP; un sistema operativo multitarea crea la ilusión de que varios procesos se ejecutan simultáneamente en la UCP. El mecanismo que se

emplea más a menudo para lograr esta ilusión es la multitarea por segmentación de tiempos, en la que cada proceso se ejecuta individualmente durante un periodo de tiempo determinado. Si el proceso no finaliza en el tiempo asignado, se suspende y se ejecuta otro proceso. Este intercambio de procesos se denomina conmutación de contexto. El sistema operativo se encarga de controlar el estado de los procesos suspendidos. También cuenta con un mecanismo llamado planificador que determina el siguiente proceso que debe ejecutarse. El planificador ejecuta los procesos basándose en su prioridad para minimizar el retraso percibido por el usuario. Los procesos parecen efectuarse simultáneamente por la alta velocidad del cambio de contexto.

Software de Aplicación, programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Posee ciertas características que le diferencia de un sistema operativo (que hace funcionar al ordenador), de una utilidad (que realiza tareas de mantenimiento o de uso general) y de un lenguaje (con el cual se crean los programas informáticos). Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad o la gestión de un almacén. Ciertas aplicaciones desarrolladas 'a medida' suelen ofrecer una gran potencia ya que están exclusivamente diseñadas para resolver un problema específico. Otros, llamados paquetes integrados de software, ofrecen menos potencia pero a cambio incluyen varias aplicaciones, como un programa procesador de textos, de hoja de cálculo y de base de datos.

Software de aplicación.

El software de aplicación ha sido escrito con el fin de realizar casi cualquier tarea imaginable. Existen literalmente miles de estos programas para ser aplicados en diferentes tareas, desde procesamiento de palabras hasta cómo seleccionar una universidad. A continuación cuatro categorías de software de aplicaciones:

1. Aplicaciones de negocios
2. Aplicaciones de utilerías
3. Aplicaciones personales
4. Aplicaciones de entretenimiento

Aplicaciones de negocios - Las aplicaciones más comunes son procesadores de palabras, software de hojas de cálculo y sistemas de bases de datos.

Utilerías - Las utilerías, que componen la segunda categoría de aplicaciones de software, te ayudan a administrar a darle mantenimiento a tu computadora.

Aplicaciones personales - Estos programas te permiten mantener una agenda de direcciones y calendario de citas, hacer operaciones bancarias sin tener que salir de tu hogar, enviar correo electrónico a cualquier parte del mundo y además conectarte a servicios informáticos que ofrecen grandes bases de datos de información valiosa.

Aplicaciones de entretenimiento - Software de entretenimiento: Videojuegos de galería, simuladores de vuelo, juegos interactivos de misterio y rompecabezas difíciles de solucionar. Muchos programas educativos pueden ser considerados como software de entretenimiento. Estos programas pueden ser excelentes herramientas para la educación.

Los sistemas automatizados son sistemas hechos por el hombre que interactúan con o son controlados por una o más computadoras. Aunque hay diferentes tipos de sistemas automatizados, todos tienden a tener componentes en común:

1. El hardware de la computadora: los procesadores, los discos, terminales, impresora, unidades de cinta magnética, etcétera.
2. El software de la computadora: Los programas de sistemas tales como sistemas operativos, sistemas de base de datos, programas de control de telecomunicaciones, etcétera.

3. Las personas: los que operan el sistema, los que proveen su material de entrada y consumen su material de salida, y los que proveen actividades de procesamiento manual en un sistema.
4. Los datos: la información que el sistema recuerda
5. Los procedimientos: las políticas formales e instrucciones de operación del sistema.

Una división categórica de los sistemas automatizados es la siguiente:

1. Sistemas en línea.
2. Sistemas de tiempo real.
3. Sistemas de apoyo a decisiones.
4. Sistemas basados en el conocimiento.

Sistemas en línea: es aquel que acepta material de entrada directamente del área donde se creó. También es sistema en el que el material de salida, o resultado de la computación, se devuelve directamente a donde es requerido.

Sistemas de tiempo real: puede definirse como aquel que controla un ambiente recibiendo datos, procesándolos y devolviéndolos con la suficiente rapidez como para influir en dicho ambiente en ese momento.

Sistemas de apoyo a decisiones: Estos sistemas computacionales no toman decisiones por sí mismos, sino ayudan a los administradores, y a otros profesionistas "trabajadores del conocimiento" de una organización a tomar decisiones inteligentes y documentadas acerca de los diversos aspectos de la operación.

Sistemas basados en el conocimiento: Estos sistemas contienen grandes cantidades de diversos conocimientos que emplean en el desempeño de una tarea dada. Los sistemas expertos son una especie de sistemas basados en el conocimiento, aunque ambos términos a menudo se utilizan indistintamente.

Existen algunos principios generales que son de interés particular para quienes crean sistemas automatizados de información, e incluyen los siguientes:

1. Entre más especializado sea el sistema, menos capaz es de adaptarse a circunstancias diferentes.
2. Cuanto mayor sea el sistema mayor es el número de sus recursos que deben dedicarse a su mantenimiento diario.
3. Los sistemas siempre forman parte de sistemas mayores y siempre pueden dividirse en sistemas menores.
4. Los sistemas crecen.

Programas de gestión empresarial.

1. La gran importancia de las nuevas tecnologías de la información y su creciente presencia en los diversos ámbitos de la empresa moderna conlleva cada vez más la presencia de programas informáticos que gobiernan muchas de sus actividades de gestión.
2. Los programas de gestión empresarial son software diseñados para soportar un segmento de la empresa. Casi todas las funciones comunes de una organización (bases de datos de clientes, nóminas, contabilidad, etc). Suelen estar contempladas en estos programas.
3. En la actualidad, los software's empresariales abarcan necesidades tan variadas como sea posible, facilitando el manejo de la información de gestión de la empresa.
4. Existen diferentes programas empresariales, orientados a manejar áreas específicas de cada empresa, tomando en cuenta su tamaño y el sector de trabajo.

Los sistemas de planificación de recursos empresariales, o ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise resource planning) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

La Planificación de Recursos Empresariales es un término derivado de la Planificación de Recursos de Manufactura (MRPII) y seguido de la Planificación de Requerimientos de Material (MRP). Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía. Sin embargo, la Planificación de Recursos Empresariales o el software ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos.

Los sistemas ERP son llamados ocasionalmente back office (trastienda) ya que indican que el cliente y el público general no están directamente involucrados. Este sistema es, en contraste con el sistema de apertura de datos (front office), que crea una relación administrativa del consumidor o servicio al consumidor (CRM), un sistema que trata directamente con los clientes, o con los sistemas de negocios electrónicos tales como comercio electrónico, administración electrónica, telecomunicaciones electrónicas y finanzas electrónicas; asimismo, es un sistema que trata directamente con los proveedores, no estableciendo únicamente una relación administrativa con ellos (SRM).

Los ERP están funcionando ampliamente en todo tipo de empresas modernas. Todos los departamentos funcionales que están involucrados en la operación o producción están integrados en un solo sistema. Además de la manufactura o producción, almacenamiento, logística e información tecnológica, incluyen además la contabilidad, y suelen incluir un Sistema de Administración de Recursos Humanos, y herramientas de mercadotecnia y administración estratégica.

4.6 Integración de sistemas

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (en inglés ERP, Enterprise Resource Planning) son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Los sistemas ERP son sistemas integrales de gestión para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS (sistema de información geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc. Sólo podemos definir un ERP como la integración de todas estas partes. Lo contrario sería como considerar un simple programa de facturación como un ERP por el simple hecho de que una empresa integre únicamente esa parte. Ésta es la diferencia fundamental entre un ERP y otra aplicación de gestión. El ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa. No podemos hablar de ERP en el momento que tan sólo se integra uno o una pequeña parte de los procesos de negocio. La propia definición de ERP indica la necesidad de "Disponibilidad de toda la información para todo el mundo todo el tiempo".

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

1. Optimización de los procesos empresariales.
2. Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
3. La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
4. Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial, es que deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables:

1. Integrales, porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiéndolo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.
2. Modulares. Los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.
3. Adaptables. Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para

controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no. Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4ª Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos. La parametrización es el valor añadido fundamental que debe contar cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

Otras características destacables de los sistemas ERP son:

1. Base de datos centralizada.
2. Los componentes del ERP interactúan entre sí consolidando todas las operaciones.
3. En un sistema ERP los datos se ingresan sólo una vez y deben ser consistentes, completos y comunes.
4. Las empresas que lo implanten suelen tener que modificar alguno de sus procesos para alinearlos con los del sistema ERP.
5. Aunque el ERP pueda tener menús modulares configurables según los roles de cada usuario, es un todo. Esto significa: es un único programa (con multiplicidad de bibliotecas, eso sí) con acceso a una base de datos centralizada. No debemos confundir en este punto la definición de un ERP con la de una suite de gestión.
6. La tendencia actual es a ofrecer aplicaciones especializadas para determinadas empresas. Es lo que se denomina versiones sectoriales o aplicaciones sectoriales especialmente indicadas o preparadas para determinados procesos de negocio de un sector (los más utilizados).

Las soluciones ERP en ocasiones son complejas y difíciles de implantar debido a que necesitan un desarrollo personalizado para cada empresa partiendo de la parametrización inicial de la aplicación que es común. Las personalizaciones y desarrollos particulares para cada empresa requieren

de un gran esfuerzo en tiempo, y por consiguiente en dinero, para modelar todos los procesos de negocio de la vida real en la aplicación.

No hay recetas mágicas ni guiones explícitos para implantaciones exitosas; solamente trabajo bien realizado, una correcta metodología y aspectos que deben cuidarse antes y durante el proceso de implantación, e inclusive cuando el sistema entra en función. Por ello, antes, durante y después de la implantación de un ERP es conveniente efectuar lo siguiente:

1. Definición de resultados a obtener con la implantación de un ERP.
2. Definición del modelo de negocio.
3. Definición del modelo de gestión.
4. Definición de la estrategia de implantación.
5. Evaluación de oportunidades para software complementario al producto ERP.
6. Alineamiento de la estructura y plataformas tecnológicas.
7. Análisis del cambio organizativo.
8. Entrega de una visión completa de la solución a implantar.
9. Implantación del sistema.
10. Controles de calidad.
11. Auditoría del entorno técnico y del entorno de desarrollo.
12. Benchmarking de la implantación.

Implementación.

Debido a que cubre un espectro de aspectos de la gestión de una empresa, un sistema de software ERP está basado en algunos de los productos de software de mayor tamaño y complejidad en la industria. Al implementar tales sistemas en una compañía la metodología tradicional solía involucrar a un grupo de analistas, programadores y usuarios. Este fue el esquema que se empleó, por lo menos, hasta el desarrollo de Internet. Esta permite a los consultores tener acceso a las computadoras de la compañía con el fin de poder instalar los datos actualizados y estandarizados de implementación del ERP, sin ayuda profesional. Este tipo de proyectos pueden

llegar a ser muy caros para grandes compañías, especialmente para las transnacionales. Las compañías especializadas en la implementación del ERP, sin embargo, pueden agilizar estos procesos y completar la tarea en menos de seis meses con un sólido examen piloto.

A la hora de realizar la implementación de los sistemas ERP, las compañías muchas veces buscan la ayuda de un proveedor o vendedor de ERP o de consultoras tecnológicas. La consultoría en materia de ERP es de dos tipos, la consultoría de negocios y la consultoría técnica. La consultoría de negocios estudia los procesos de negocios actuales de la compañía y evalúa su correspondencia con los procesos del sistema ERP, lo cual generalmente incluye la personalización de ciertos aspectos de los sistemas ERP para las necesidades de las organizaciones. La consultoría técnica muchas veces implica programación. La mayoría de los vendedores de ERP permiten modificar su software para las necesidades de los negocios de sus clientes.

Algunas de las empresas integradoras más importantes son QSAvs, Deloitte, EDS, Accenture, Price waterhouse Coopers, IBM, Steria, GETI, Neoris, o AVANADE.

Personalizar un paquete ERP puede resultar muy costoso y complicado, porque muchos paquetes no están diseñados para su personalización, así que muchos negocios implementan sus sistemas ERP siguiendo las mejores prácticas de la industria. Algunos paquetes ERP son muy genéricos en sus reportes e informes; la personalización de dichos elementos se debe hacer en cada implementación. Es importante tener en cuenta que en ciertas ocasiones tiene mucho más sentido la compra de paquetes de generación de reportes fabricados por terceros y que están hechos para interactuar directamente con el ERP.

Hoy en día, un buen número de sistemas ERP tienen una interfaz Web. La ventaja de este tipo de interfaz es que no requiere la instalación de una aplicación cliente. Mientras se tenga una conexión a Internet (o a la red

local de la empresa, según sea el caso), se puede acceder a los ERP basados en Web a través del típico navegador web.

Ventajas

Una empresa que no cuente con un sistema ERP, en función de sus necesidades, puede encontrarse con muchas aplicaciones de software cerradas, que no se pueden personalizar, y no se optimizan para su negocio. Diseño de ingeniería para mejorar el producto, seguimiento del cliente desde la aceptación hasta la satisfacción completa, una compleja administración de interdependencias de los recibos de materiales, de los productos estructurados en el mundo real, de los cambios de la ingeniería y de la revisión y la mejora, y la necesidad de elaborar materiales sustitutos, etc. La ventaja de tener un ERP es que todo esto, y más, está integrado.

El cambio como un producto está hecho en los detalles de ingeniería, y es como ahora será hecho. La efectividad de datos puede usarse para el control cuando el cambio ocurra desde una versión anterior a la nueva, en ambos productos los datos van encaminados hacia la efectividad y algunos van a la suspensión del mismo. Parte del cambio puede incluir la etiqueta para identificar el número de la versión (código de barras).

La seguridad de las computadoras está incluida dentro del ERP, para proteger a la organización en contra de crímenes externos, tal como el espionaje industrial y crimen interno, tal como malversación.

Hay conceptos de mercadotecnia y ventas (los que incluyen CRM o la relación administrativa con los consumidores, back end (el trabajo interno de la compañía para satisfacer las necesidades de los consumidores) que incluye control de calidad, para asegurarse que no hay problemas no arreglados, en los productos finales; cadena de abastecimiento (interacción con los proveedores y la infraestructura). Todo esto puede ser integrado a través de la ERP, aunque algunos sistemas tengan espacios de menos comprensibilidad y efectividad. Sin un ERP que integre todo esto, puede ser complicado para la administración de la manufactura.

Desventajas.

Muchos de los problemas que tienen las compañías con el ERP son debido a la inversión inadecuada para la educación continua del personal relevante, incluyendo los cambios de implementación y de prueba, y una falta de políticas corporativas que afectan a cómo se obtienen los datos del ERP y como se mantienen actualizados.

Limitaciones y obstáculos del ERP incluyen:

1. El éxito depende en las habilidades y la experiencia de la fuerza de trabajo, incluyendo la educación y cómo hacer que el sistema trabaje correctamente. Muchas compañías reducen costos reduciendo entrenamientos. Los propietarios de pequeñas empresas están menos capacitados, lo que significa que el manejo del sistema ERP es operado por personal que no está capacitado para el manejo del mismo.
2. Cambio de personal, las compañías pueden emplear administradores que no están capacitados para el manejo del sistema ERP de la compañía empleadora, proponiendo cambios en las prácticas de los negocios que no están sincronizados con el sistema.
3. La instalación del sistema ERP es muy costosa.
4. Los vendedores del ERP pueden cargar sumas de dinero para la renovación de sus licencias anuales, que no está relacionado con el tamaño del ERP de la compañía o sus ganancias.
5. El personal de soporte técnico en ocasiones contesta a las llamadas inapropiadas de la estructura corporativa.
6. Los ERP son vistos como sistemas muy rígidos, y difíciles de adaptarse al flujo específico de los trabajadores y el proceso de negocios de algunas compañías, este punto se cita como una de las principales causas de falla.
7. Los sistemas pueden ser difíciles de usarse.

8. Los sistemas pueden sufrir problemas de "cuello de botella": la ineficiencia en uno de los departamentos o en uno de los empleados puede afectar a otros participantes.
9. Muchos de los eslabones integrados necesitan exactitud en otras aplicaciones para trabajar efectivamente. Una compañía puede lograr estándares mínimos, y luego de un tiempo los "datos sucios" (datos inexactos o no verificados) reducirán la confiabilidad de algunas aplicaciones.
10. Una vez que el sistema esté establecido, los costos de los cambios son muy altos (reduciendo la flexibilidad y las estrategias de control).
11. La mala imagen de unión de la compañía puede causar problemas en su contabilidad, la moral de sus empleados y las líneas de responsabilidad.
12. La resistencia en compartir la información interna entre departamentos puede reducir la eficiencia del software.
13. Hay problemas frecuentes de compatibilidad con algunos de los sistemas legales de los socios.
14. Los sistemas pueden tener excesiva ingeniería respecto a las necesidades reales del consumidor.

Entre los ERP más conocidos se encuentran: JD Edwards (Estados Unidos), Baan (Holanda), Oracle (Estados Unidos) y R/3 (Alemania). Este último es más conocido por el nombre de la compañía que lo produce: SAP, los módulos básicos son: SD (Sales & Distribution) que representa la fuerza de ventas desde el momento que se genera un pedido e incluye la planificación de la distribución del producto, MM (Material Management) que se encarga del manejo de los inventarios. Aunque este módulo abarca parte del manejo de almacenes, plantas de producción y la producción en sí, existen submódulos especializados para tal efecto: WM (Warehouse Management), PM (Plant Management) y PP (Production Planning) respectivamente. FI (Finance), CO (Controlling) y TR (Treasury) forman la estructura financiera, de costos y tesorería respectivamente. Asimismo, por la parte tecnológica se encuentran el

módulo Basis y el módulo de Desarrollo (también denominado ABAP). El módulo Basis (o "base" como se le denomina con frecuencia) se encarga de asegurar el funcionamiento adecuado por parte del sistema, logrando la simbiosis de equipo, sistema operativo, aplicación, base de datos, redes y clientes.

R/3 se instala en un ambiente distribuido, es decir, se instala tres veces en uno o más servidores, de manera que se tengan ambientes dedicados a una función. Así, se tiene una instalación dedicada al desarrollo y configuración de la funcionalidad (DEV), otro para probar la interacción de una configuración con los demás módulos (QAS). A su vez, este ambiente puede ser utilizado para proporcionar entrenamiento. El tercer ambiente es el de producción (PRD) donde se plasma la operación de la empresa, ya que contiene información real y "en vivo". Una mala administración de este servidor o bien la negligencia en cuanto la seguridad pertinente a este ambiente puede ocasionar pérdida de información, retraso en la operación y pérdidas financieras, por ello, la administración de los cambios que se realizan a través de los ambientes es de vital importancia.

Principales tendencias ERP.

CRM lidera el camino.

Con las empresas sigue siendo muy preocupado por los presupuestos y retorno de la inversión, esto explica una buena noticia para CRM. Muchas compras son ERP encabezado por CRM, dijo Eric Kimberling, presidente del Grupo de Consultoría Panorama. La razón: es mucho más fácil de demostrar relación calidad-precio para los paquetes de CRM que directamente aumentar las ventas.

"Muchos se dan cuenta que la única manera de lograr salir de la recesión más fuerte es el de impulsar crecimiento de los ingresos y ventas, y la mayoría lo hará sin la contratación de las nuevas ventas de más y los representantes de servicio al cliente", dijo Kimberling. "Por esta razón, las

empresas se verá a las aplicaciones de CRM para ayudar a que sus ventas actuales y las funciones de servicio al cliente más eficaz y eficiente."

ERP's más robustos:

1. SAP R3
2. BAAN
3. JD Edwards
4. People Soft

Tabla 4.1 Comparación entre sistemas ERP's,

| Criterios de Comparación | iBaan | Sap/R3 | JD Edwards | People Soft |
|---------------------------------|--|---|---|--|
| Ventaja Competitiva | Sistema totalmente integrado que soporta todos los procesos críticos de una empresa. Su principal ventaja es el ORGWARE, el cual es un conjunto de herramientas y metodologías para facilitar la implantación. | Sistema para Gestión y Planificación de Recursos Empresariales. Integra los procesos de Negocios | Ofrece una solución CNC (Configurable Network Computing) que permite trabajar bajo cualquier plataforma al convertirlo en una arquitectura neutral. | Reúne 59 aplicaciones e-Business capaces de generar una perfecta integración entre empleados, clientes y proveedores |
| Mercado Compartido | Posee entre un 4 y 6% de los mercados ERP en todo el mundo. Crecimiento de 80-90% anual en los últimos años. | Posee el 82% de las compañías en toda la región Latinoamericana y 29% del mercado compartido Venezolano. La Región Andina y del Caribe reflejó un crecimiento del 100% en este año. | Entre un 20 y 30 % en el mercado de los ERP a nivel mundial. | Posee un portafolio de más de 130 compañías en la región Latinoamericana. |
| Lapsos de Instalación | Tiempo variable según la necesidades de la empresa asociada. | Con ASAP, la implementación de R/3 ha reducido su tiempo en más de la mitad; Entre tres y seis meses. | La implantación total de la solución ERP puede tardar un año. La utilización parcial del software se | Implantación relativamente rápida, ya que es 100% basado en internet. |

| | | | | |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| | | | inicia en dos o tres meses. | |
| Costos | Costos variables dependiendo las aplicaciones a instalar por la empresa. | Los Costos pueden oscilar entre 3000 dls/ Licencia dependiendo del número de usuarios y módulos. | 2000 dls / Licencia | Información no disponible. |
| Características Módulos | Administración y Finanzas, Producción, Compras, Ventas, Transporte, Control de Calidad, Mantenimiento, Inventarios, Supply Chain y Proyectos. | Integra todos los procesos de negocios. Lo que implica un rango de acción total: Finanzas y Contabilidad, Recursos Humanos, Gestión y Planificación Estratégica de Proyectos, etc. | Manufactura, Distribución, Logística, Finanzas y Aplicaciones en RR.HH. | Soporte Técnico, Ventas y Marketing, Servicio en Campo, Calidad y HelpDesk. |

5. LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE UN CENTRO DE CÓMPUTO Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN A UTILIZAR COMO FACTOR DE DESARROLLO DE LAS ORGANIZACIONES.

5.1 Introducción

Dada la importancia y necesidad de técnicas cualitativas y cuantitativas para el estudio de la cultura organizacional y de sistemas relacionados con los tareas y planes estratégicos de tecnologías de información en una organización, es necesario establecer un diseño detallado de una estrategia que permita obtener información y definir las actividades necesarias a fin de que estén perfectamente relacionadas con los objetivos planteados en esta tesis, por este motivo es indispensable establecer o desarrollar una metodología que sea pertinente, conveniente, eficiente y eficaz para este estudio.

5.2 Planteamiento del problema.

La falta de una planeación estratégica en materia de tecnologías de información de las organizaciones provoca que se enfrenten a las siguientes situaciones que son difíciles de afrontar por el alto costo que eso significa, como es:

1. Obsolescencia de tecnología de información
2. Cambio continuo de las prácticas de negocio por factores externos legales ó regulaciones comerciales
3. Desarticulación de los sistemas de negocio con los sistemas de proceso
4. Actualización en los niveles de competencia del personal de sistemas y del usuario
5. Desarticulación de la tecnología de la información con los planes estratégicos de la organización.

La interrogante principal de este trabajo es:

Determinar cómo contribuye la Planeación Estratégica de un Centro de cómputo y de tecnologías de información en el desarrollo de las organizaciones en México – Caso específico ArcelorMittal-México-LZC?

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo General.

Proponer a partir de un estudio de caso, las herramientas necesarias que les permitan a cualquier organización tener una referencia clara para llevar a cabo la construcción de un plan estratégico de tecnologías de información acordes a sus necesidades y visión estratégica a la que aspiran llegar, a fin de incrementar su eficiencia y eficacia en los procesos de negocio, así como sus niveles de competencia y de servicio a los usuarios, alineados con los planes estratégicos de la organización.

5.3.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar una investigación de campo orientada hacia la obtención de un plan estratégico sobre el uso de tecnologías de información de una organización, con la finalidad de proporcionar servicios de Tecnologías de la Información, consultoría y soluciones avanzadas destinadas a optimizar los procesos de negocio.
2. Establecer los elementos claves que son factores determinantes en una planeación estratégica de tecnología de información.

5.4 Preguntas de la investigación.

Cuáles son los planes de crecimiento establecidos para los próximos 5 años en materia de tecnologías de información, infraestructura física y lógica, habilidades y conocimientos técnicos del recurso humano para ArcelorMittal México?

5.5 Justificación

Este proyecto de investigación está basado en un caso real, manejado en la empresa ArcelorMittal México, donde se pretende que a partir de la formulación de entrevistas y de levantamiento de información se determina una situación actual que permita obtener una visión y un diagnóstico serio sobre las oportunidades que en materia de tecnología de información se tienen.

Como ya lo hemos mencionado, actualmente es necesario contar con planes estratégicos de tecnologías de información a fin de que se optimicen los montos de inversión a fin de establecer una estrategia en las políticas de adquisición de tecnologías requeridas para la organización, ya sea para los sistemas de negocio así como para la plataforma tecnológica a seguir en la integración de los sistemas de nivel 2 y computadoras de proceso, evitando con ello la redundancia y duplicidades de información, lo cual queda reflejado en costos aislados y excesivos por la incompatibilidad de tecnologías y de sistemas implementados. Con este plan estratégico permitirá tener una visión clara a mediano y largo plazo, a fin de que contribuya en beneficio de los usuarios y en la eficiencia y eficacia del modelo de negocio establecido en la empresa.

Por la magnitud de esta empresa y debido a que contiene la mayoría de los procesos de negocio de una organización, la metodología aquí seguida se puede tomar como una referencia para la elaboración de planes estratégicos en cualquier organización, en particular en materia de tecnología de información, lo que sin duda contribuirá en su desarrollo.

5.6 Alcances

Alcances físicos.

Los alcances físicos para este proyecto de tesis se centran en actividades de la Dirección de tecnologías de información de la empresa ArcelorMittal México ubicada en Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Alcances funcionales.

Exponer como a través de una planeación estratégica en materia de tecnologías de información se puede contribuir en el desarrollo de las organizaciones en México. También se presenta el plan estratégico para 5 años en esta empresa.

5.7 Formulación de hipótesis

Hipótesis

La falta de una planeación estratégica ocasiona un lento crecimiento en las organizaciones quedando en desventaja con respecto a los competidores derivado un desarrollo desordenado por el uso de tecnologías de información no adecuadas a las necesidades actuales.

Hipótesis Nula

No existe relación entre los resultados operacionales de una organización con respecto a los planes estratégicos establecidos, sino son derivados de las respuestas de los administradores frente al comportamiento del mercado.

Hipótesis Alternativa

Las organizaciones que cuentan con planes estratégicos reaccionan más rápidamente a los cambios de mercado, planeando más eficientemente los gastos operativos y de inversión de tecnologías de información requeridas.

5.8 Tipo de Investigación

El tipo de investigación utilizado para llevar a cabo la presente tesis es una investigación preliminar documental y bibliográfica sobre documentos y libros relacionados con el tema en estudio, esto con el fin de tomar decisiones en su diseño, así como también una investigación de campo con el fin de orientar el análisis de los datos obtenidos en las áreas de trabajo. Para finalmente aplicar una investigación descriptiva de tipo cualitativa. La investigación descriptiva según Moreno (1987) es aquella que: "...pretende

recabar e interpretar información acerca de la forma en que los fenómenos de estudio están ocurriendo, sin que el investigador haga intervenir o evite la intervención de algunas variables. Se trata de describir en qué consiste el fenómeno, cómo se relacionan sus partes con el todo, cuáles son sus características primordiales”.

5.9 Universo ó población

Como ya se comentó este estudio es perfectamente aplicable a cualquier organización debido a que en ArcelorMittal México cuenta con todos los procesos de una organización de alto desempeño, la cual puede tomarse como modelo base para partir con un estudio de planeación estratégica de TI para cualquier organización que así lo decida.

5.10 Variables

Las variables a estudiar son:

1. Comportamiento de los sistemas de información
2. Implementación de las herramientas globales corporativas
3. Tendencias tecnológicas de software, hardware y sistemas de comunicación
4. Integración de los sistemas con las computadoras de procesos ó nivel 2
5. Desarrollo Organizacional
6. Cultura organizacional

5.11 Muestra

Como ya se indicó anteriormente, en éste estudio se toma como referencia a los dos complejos siderúrgicos de ArcelorMittal en Lázaro Cárdenas, que corresponde a los productos planos y productos largos, los cuales dado sus características de procesos productivos y administrativos son perfectamente referenciales para considerar el comportamiento y evolución de la mayoría de las empresas en México con respecto al comportamiento en la elaboración de planes estratégicos para la

implementación y uso de las tecnologías de información, específicamente en lo relacionado a sistemas, herramientas globales é integración de sistemas. El presente estudio es aplicado por conveniencia no aleatorio debido principalmente a que se debe de tomar en cuenta lo siguiente: Las personas más experimentadas de los usuarios, El personal directivo responsable de la operación y administración de la empresa y de la definición de los planes estratégicos de la organización, los usuarios claves de la organización, el personal especialista de Tecnología de Información responsables de procesos, de esta forma el levantamiento de información se realizó con aproximadamente 100 personas, detectándose todas las necesidades de información en materia de tecnología de software base y de aplicación de acuerdo a necesidades actuales y requerimientos futuros de ampliación y crecimiento de la empresa para un periodo de 5 años.

5.12 Unidades muestrales

Las unidades muestrales, como ya se comentó, corresponde a los usuarios, claves, personal directivo, especialistas de tecnología de información, que están relacionados con los sistemas y módulos implementados, herramientas globales utilizadas, automatización de plantas y laboratorios, así como el número de interfaces establecidas para la integración de sistemas.

5.13 Instrumento de recopilación.

Es un levantamiento de información de campo a través de entrevistas abiertas con los usuarios claves, directivos y personal especializado para la implementación é integración de sistemas, relacionadas con los sistemas de manufactura y de negocio así como los proyectos de crecimiento en cada una de sus áreas y la autorización de presupuesto propios para la implementación de cada proyecto.

5.14 Procedimiento

1. Diagnóstico de la situación actual

Identificar las necesidades de requerimientos de información, necesidades de hardware, capacitación, seguridad, costos y disponibilidad de presupuesto.

2. Análisis de la cultura empresarial

Evaluar la cultura empresarial desde el punto de vista del grado de aceptación del cambio, lo cual permitirá anticiparse a los resultados esperados en la implementación de nuevas prácticas de negocio, como es incorporar la planeación estratégica como factor de éxito en el desarrollo de la organización.

3. Establecer las tendencias de la tecnología de sistemas de negocio

Investigar en diferentes medios, incluyendo a los proveedores de tecnología, las tendencias de los sistemas de negocio y sistemas de uso general para los próximos 5 años.

4. Análisis de la información

Detectar necesidades, oportunidades y factibilidades de ejecución a fin de definir un prototipo a seguir sobre materia de tecnologías de información para los próximos 5 años.

5. Definición de propuesta.

Establecer una planeación estratégica con un horizonte de 5 años, indicando los beneficios más relevantes en la reducción de costos y la obtención de una ventaja competitiva.

6. Presentación y aprobación de la propuesta.

Consiste en presentar la propuesta a la dirección corporativa de Tecnología de Información de la empresa y a la dirección general de ArcelorMittal México a fin de que sean aprobados los proyectos del plan estratégico y le sea asignado el presupuesto correspondiente.

7. Seguimiento y evaluación

Con la finalidad de alcanzar los beneficios esperados con la implementación de cada proyectos del plan estratégico, se deben de instrumentar reuniones periódicas de seguimiento y evaluación con el personal directivo y el personal responsable para la ejecución de cada proyecto. Para este caso se establecieron reuniones semanales con el comité de planeación estratégica de TI de información y los responsables de cada proyecto, también se tiene contemplado la elaboración de un informe mensual de cada proyecto, en donde se informen los avances reales y principales incidencias presentadas así como requerimientos necesarios para cumplir con la fecha establecida.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Introducción

En este capítulo se presentan los resultados finales de la investigación como son el plan estratégico de IT con una visión de 5 años, los indicadores de desempeño establecidos, así como el análisis FODA para lograr la continuidad de la operación y la satisfacción de los clientes de sistemas,

6.2 Análisis de indicadores de desempeño KPI.

Para medir el desempeño de una área de IT existen una infinidad de indicadores operativos como son: disponibilidad del equipo de cómputo, fallas reportadas, tiempos de respuesta del sistema, espacio en disco, tamaño de bases de datos, caídas del sistema, fallas presentadas, servicios atendidos, etc, los cuales son orientados a administrar adecuadamente a un centro de cómputo a fin de proporcionar un mejor servicio al usuario, sin embargo dichos indicadores deben de ser parte de una cultura de trabajo del personal técnico, a fin de mantener en optimas operaciones los equipos de cómputo y demás servicios de tecnologías que se ofrecen. Estos indicadores fueron tomados como base para la elaboración de los planes estratégicos y la definición de los indicadores de desempeño. De igual manera, se tomaron en cuenta las perspectivas fundamentales, así como los indicadores de mayor impacto y que están alineados con los indicadores de la organización. Ver tabla 6.1 de Indicadores.

Perspectiva de formación y Crecimiento.

En esta perspectiva se definen dos indicadores, que corresponde al de seguridad del personal de sistemas , derivado de las relación de las actividades que desempeñan dentro de las aéreas operativas por los servicios de tecnología de información que ahí se requieren, éste indicador se encuentra alineado con el principal objetivo estratégico de la organización, que consiste en tener cero accidentes en el grupo, y el otro indicador corresponde al de horas de capacitación del personal que recibe por año, el cual es básico debido a que es una área de tecnología en donde se requiere de una

capacitación permanente del personal por todas las tecnologías emergentes que se están implementando., de esta manera se garantiza la operatividad de sistemas de acuerdo a la metas establecidas, así como minimizar la dependencia de terceros ó de empresas consultoras. Ve cuadro 6.1 Indicadores de desempeño establecidos.

Indicador KPI-01: Seguridad

Objetivo: Tener cero accidentes por año

Meta: Cero accidentes

Plan de acción: Supervisión constante del uso de equipo de seguridad y auditorias de piso.

Indicador KPI-02: Número de horas de capacitación por empleado.

Objetivo: Capacitación para mejorar habilidades técnicas y profesionales del personal.

Meta: 40 hrs. anual por persona

Plan de acción: Establecer plan anual de capacitación por persona

Perspectiva Financiera.

La preparación del presupuesto operativo y de inversión son fundamentales para garantizar la operatividad normal de los sistemas y de los servicios de tecnología demandados por los usuarios, los cual implica realizar cálculos previos del presupuesto de costo fijo relacionado con gastos de mano de obra, mantenimiento de sistemas, pago de licencias, refacciones, insumos, consumibles, etc., de igual manera el presupuesto de inversión responde a las expectativas de crecimiento que tiene la organización, ya sean actuales como futuras, derivado de las expansiones del negocio ó de la optimización de los procesos de trabajo establecidos, como son los cambios de plataformas tecnologías, nuevas infraestructuras de cómputo y comunicaciones, así como nuevas instalaciones.

Como se ha mencionado para perspectiva financiera se tienen los siguientes indicadores:

Indicador KPI-03: Control del costo con el 100 % ya autorizado del presupuesto de OPEX & CAPEX.

Objetivo: Cumplir con el presupuesto de costo fijo y presupuesto de inversiones.

Meta: Importe del cuarto Q1, Q2, Q3 ó.Q4.

Plan de acción: Revisión y seguimiento continuo a los proyectos, así como al presupuesto planeado.

Perspectiva de Proceso.

En esta perspectiva se tiene contemplado el control de los indicadores más relevantes que impactan en el grado de satisfacción al cliente por los niveles de servicio que se les proporciona, aquí se deben considerar los procesos de mayor relevancia y que son críticos para la continuidad en la operación del negocio, tal es el caso de los indicadores de disponibilidad de los sistemas en operación, los tiempos de respuesta establecidos como mínimo para una operación oportuna, radios, los servicios de correo, etc.

Indicador KPI-04: Disponibilidad del sistema SAP (Excluye los mantenimientos planeados)

Objetivo: Mantener la continuidad de la operación del negocio

Meta: 99.85% por día las 24 hrs.

Plan de acción: Monitoreo continuo del sistema, implementando procedimientos efectivos de soporte con AMS Brasil, para una comunicación clara y oportuna.

Indicador KPI-05: Tiempo de respuesta del sistema SAP

Objetivo: Proporcionar el tiempo de respuesta adecuado para las operaciones del negocio.

Meta: 1.5 Segundos

Plan de acción: Monitoreo continuo del sistema, implementando procedimientos efectivos de soporte con AMS Brasil, para una comunicación clara y oportuna.

Indicador KPI-06: Disponibilidad de la infraestructura de comunicación, telefonía 4 dígitos, VC.

Objetivo: Asegurar la comunicación de datos, voz y video

Meta: 99.5% por día las 24 hrs

Plan de acción: Monitoreo continuo de los sistemas de comunicación, telefonía 4 dígitos, VC. Implementar procedimientos efectivos de soporte con Telmex y PBXs, comunicación clara y oportuna.

Indicador KPI-07: Disponibilidad de sistema email

Objetivo: Asegurar la disponibilidad del servicio de correo electrónico.

Meta: 99.5% por día las 24 hrs.

Plan de acción: Monitoreo continuo del sistema de email. Implementar procedimientos efectivos de soporte y comunicación clara y oportuna.

Indicador KPI-08: Disponibilidad de la infraestructura de radios.

Objetivo: Asegurar la comunicación de repetidores de radios en LC y Minas.

Meta: 99.5% por día las 24 hrs.

Plan de acción: Monitoreo continuo de sistemas de repetidores de radios.
Implementar procedimientos efectivos.

Indicador KPI-09: Número de cambios realizados en SAP pendientes de documentación de acuerdo a SOX

Objetivo: Asegurar el cumplimiento del change management para SOX.

Meta: 95% de los servicios atendidos

Plan de acción: Monitoreo continuo de las modificaciones realizadas en el sistema SAP de acuerdo a la metodología definida.

Tabla 6.1. Indicadores Clave de Desempeño

| KPI- Indicadores Clave de Desempeño | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--|-----------------|---|--------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|--------------------|
| Area: IT | | | | | | | | | | | |
| Sistema de semaforos: | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Verde | Mayor ó igual que meta | | | | |
| | | | | | | Amarillo | Mayor ó igual que crítico | | | | |
| | | | | | | Rojo | Menor que crítico | | | | |
| No. | Perspectiva | Objetivo | Indicadores | Unidad | Meta | Valor crítico | Real | % Cump | Plan de acción | Resp | Fuent Inf |
| KPI-01 | Formación y Crecimiento | Tener cero accidentes | Seguridad | No. Accidentes | 0 | 0 | | | Supervisión etc. Del uso de equipo de seguridad y auditorías de piso | Dirección | Area |
| KPI-02 | Formación y Crecimiento | Capacitación para mejorar habilidades técnicas y profesionales del personal. | Numero de horas de capacitación por empleado. | Hrs/año/persona | 40 | 36 | | | Elaborar plan anual de capacitación | Dirección | Area, Capacitación |
| KPI-03 | Financiera | Cumplir con el presupuesto de costo fijo y de inversiones | Control del costo con el 100 % ya autorizado del presupuesto de OPEX & CAPEX | % | \$ Importe del cuarto Q1, Q2, Q3 ó.Q4. | + - 10% de la meta | | | Revisión y seguimiento continuo a los proyectos, así como al presupuesto planeado. | Dirección | SAP |
| KPI-04 | Proceso | Mantener la continuidad de la operación del negocio | Disponibilidad del sistema SAP (Excluye los mantenimientos planeados) | % mensual | 99.85 | 0.8 | | | Monitoreo continuo del sistema, implementando procedimientos efectivos de soporte con AMS Brasil, para una comunicación clara y oportuna | Soporte Técnico | SAP |
| KPI-05 | Proceso | Proporcionar el tiempo de respuesta adecuado para las operaciones del negocio. | Tiempo de respuesta del sistema SAP | Seg | 1.5 | 1.4 | | | Monitoreo continuo del sistema, implementando procedimientos efectivos de soporte con AMS Brasil, para una comunicación clara y oportuna | Soporte Técnico | SAP |
| KPI-06 | Proceso | Asegurar la comunicación de datos, voz y video | Disponibilidad de la infraestructura de comunicación: telefonía 4 dígitos,VC. | % | 99.5 | 0.4 | | | Monitoreo continuo de los sistemas de comunicación - telefonía 4 dígitos, VC. Implementar procedimientos efectivos de soporte con Teilmex y PBXs, comunicación clara y oportuna | Comunicaciones | Area |
| KPI-07 | Proceso | Asegurar la disponibilidad del servicio de correo electrónico | Disponibilidad de sistema email | % | 99.5 | 0.4 | | | Monitoreo continuo del sistema de email. Implementar procedimientos efectivos de soporte y comunicación clara y oportuna | Servicios de Correo | Area |
| KPI-08 | Proceso | Asegurar la comunicación de repetidores de radios en LC y Minas. | Disponibilidad de la infraestructura de radios. | % | 99.5 | 0.4 | | | Monitoreo continuo de sistemas de repetidores de radios. Implementar procedimientos efectivos | Comunicaciones | Area |
| KPI-09 | Proceso | Asegurar el cumplimiento del change management para SOX. | Número de cambios realizados en SAP pendientes de documentación de acuerdo a SOX | % | 154 95.00 | 0.4 | | | Monitoreo continuo de las modificaciones realizadas en SAP de acuerdo a la metodología definida. | Aplicaciones | Area |

6.3 Análisis FODA

Tabla 6.2 Matriz FODA para el área de Sistemas de ArcelorMittal México

| | | |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p> | <p style="text-align: center;">LISTA DE FORTALEZAS</p> <p>F.1 Cuenta con sistemas robustos para el procesamiento de información</p> <p>F.2 El personal cuenta con amplia experiencia en el procesamiento de datos</p> <p>F.3 Cuenta con soporte técnico local las 24 horas</p> <p>F.4 Cuenta con un sistema de indicadores para la medición del desempeño de los sistemas</p> <p>F.5 Cuenta con sistemas de gestión para el mejoramiento continuo de la calidad Norma ISO 9001 ver 2000</p> | <p style="text-align: center;">LISTA DE DEBILIDADES</p> <p>D.1 Los sistemas no son integrados</p> <p>D.2 Se tienen diferentes plataformas tecnológicas</p> <p>D.3 Alto costo de licenciamiento para el uso y mantenimiento de los sistemas</p> <p>D.4 Requerimiento de usuarios expertos</p> <p>D.5 Falta de dominio del idioma inglés para soporte a los usuarios extranjeros</p> |
| <p style="text-align: center;">LISTA DE OPORTUNIDADES</p> <p>O.1 Integración de los sistemas de computarizados en un solo sistema ERP</p> <p>O.2 Establecer programas de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías</p> <p>O.3 Implementar el sistema SAP como sistema que integre todas las operaciones de negocio de las empresas en México y USA pertenecientes al grupo .</p> <p>O.4 Alineamiento con los sistemas corporativos</p> <p>O.5 Implementar aplicaciones que permitan la transferencia tecnológica entre diferentes empresas.</p> <p>O.6 Establecer programas de capacitación al personal acordes a las necesidades del Grupo</p> | <p style="text-align: center;">FO (Maxi-Maxi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación del sistema SAP R3. F1, O1 O3, O4, O5 2. Fortalecer programas continuos de capacitación en las nuevas tecnologías. O5, O6, F2 3. Fortalecer programas de investigación continua para nuevas tecnologías. O2, F2 4. Fortalecer el sistema de indicadores de desempeño de los sistemas. F4, F5 5. Fortalecer el sistema con soporte técnico las 24 Hrs. F3 6. Actualización permanente de los sistemas de gestión de la calidad, Norma ISO 9901 Ver 2000. F5 | <p style="text-align: center;">DO (min - maxi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación del sistema SAP R3. D1, D2, O1, O3, O4,O5 2. Establecer precios favorables con proveedores por mayor uso de licencias, así como alianzas estratégicas de negocio. D3 3. 'Fortalecer programas de capacitación continua de los usuarios. D4 4. Fortalecer los programas de auditorías internas y externas en el uso y operación de los sistemas. 5. Fortalecer programas de dominio del idioma inglés. D5 7. Fortalecer programas continuos de capacitación en las nuevas tecnologías. O2, O6 |
| <p style="text-align: center;">LISTA DE AMENAZAS</p> <p>A.1 Desplazamiento del personal por otras áreas de sistemas del grupo más desarrolladas</p> <p>A.2 Inseguridad laboral del personal por las exigencias del negocio derivadas del entorno económico mundial</p> <p>A.3 Evolución vertiginosa de la tecnología</p> <p>A.4 No satisfacer las necesidades profesionales del entorno de negocio</p> | <p style="text-align: center;">FA (maxi - mini)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificación del personal en el uso de tecnologías. A1, A2..A3, A4, F1 2. Fortalecer programas de investigación, adquisición e implementación de nuevas tecnologías. A4 3. Fortalecer programas de capacitación en el uso de las nuevas tecnologías. F2 8. Fortalecer el sistema de indicadores de desempeño de los sistemas. F4, F5 9. Fortalecer el sistema con soporte técnico las 24 Hrs. F3 4. Actualización permanente de los sistemas de gestión de la calidad, Norma ISO 9901 Ver 2000. F5 | <p style="text-align: center;">DA (mini - mini)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación del sistema SAP R3. D1, D2, D3 2. Fortalecer programas continuos de capacitación en las nuevas tecnologías. D4, A1, A2, A3, A4 6. Fortalecer programas de dominio del idioma inglés. D5, A1, A2 3. |

Ventajas comparativas, competitivas y significativas.

Ventajas comparativas:

1. Cuenta con una estructura organizacional experimentada en los procesos de negocio
2. Formación profesional del personal de IT.
3. Cuenta con la infraestructura de cómputo y una red de datos de gran capacidad

Ventajas competitivas:

1. Cuenta con metodologías y experiencia en la implementación de sistemas, lo que lo hacen altamente productivos
2. Bajo costo para la operación de los sistemas.
3. Certificación ISO-9001

Ventajas Significativas:

1. Aprovecha al máximo la capacidad de su estructura organizacional para cubrir los programas de desarrollo e implantación de sistemas
2. Alta disponibilidad del personal de sistemas
3. Gran experiencia del personal usuario en el manejo de sus procesos

Indicadores principales

Tabla 6.3 Indicadores principales de Sistemas, ArcelorMittal México

| Concepto | Valor requerido |
|---------------------------------------|------------------|
| Tiempo de respuesta del sistema | < 1.5 seg |
| Número de caída de los sistemas | Max 1 por mes |
| Tiempo de atención de fallas | < 3 días |
| Tiempo de atención de servicio | < 10 días |
| Número de inconformidades del usuario | < 1 cada 4 meses |
| Utilización del sistema | 100% |
| Disponibilidad del sistema | 100 |
| Número de usuarios activos | 1000 |

Fuente: Pagina de Arcelor Mittal México

6.4 Misión, Visión, Valores

Misión

Ser visto como un socio estratégico de negocio confiable que provee los servicios de IT de alta calidad para soportar las operaciones de la empresa y contribuir a su excelencia operacional, a fin de garantizar el funcionamiento oportuno y correcto de los procesos clave de negocio, por medio de las herramientas de automatización y los recursos apropiados que se proporcionan.

Visión

Ser el departamento modelo y bechmark de Tecnología de Información del grupo ArcelorMittal por la excelencia operacional que proporciona a sus usuarios y por la tecnología utilizada para la realización de sus actividades de negoció, proceso, análisis y toma de decisiones.

Valores:

1. Integridad
2. Profesionalismo
3. Confiabilidad
4. Seguridad
5. Servicio y satisfacción del cliente
6. Mejora continua

6.5 Diferenciadores del mercado

Es necesario identificar y aplicar las ventajas más sobresalientes del negocio, lo cual permita obtener una ventaja competitiva y así aprovecharlas para una mejor administración de los recursos de Tecnología de información. Los diferenciadores más importantes son los siguientes:

1. Aplicar economías de escala, por ser un grupo de presencia mundial, a través de este concepto se pueden establecer acuerdos corporativos entre compañías proveedoras de tecnología de información y de servicios de consultoría, a fin de obtener una reducción considerable en los precios y licencias de los productos que se contraten ó se adquieran. Así mismo se puede lograr una reducción importante sobre procesos de manufactura, automatización y de Tecnologías de información por medio de una aplicación adecuada de sinergias corporativas, permitiendo todo esto establecer presupuestos y compromisos claros para inversiones de IT, así como para cualquier otro proyecto de la organización.
2. Bajo Costo de operación, como ya se mencionó a través de la economía de escala los costos de operación para el departamento de IT serían reducidos considerablemente y por consecuencia los costos de operación de la organización de ArcelorMittal México, serían también reducidos.

3. Apoyo efectivo a los usuarios, como consecuencia de los puntos anteriores se logra un mejor equipamiento hacia los usuarios, así como capacitación y un mejor soporte técnico.
4. Empoderamiento a los usuarios, los usuarios cuentan con todos los recursos, roles de trabajo requeridos y habilidades tecnológicas para realizar su tarea de una manera efectiva.
5. Conocimiento del negocio, mayor identificación del usuario con el negocio, contribuyendo con la creación de una cultura corporativa,

6.6 Objetivos estratégicos

1. Implementar las mejores prácticas de negocio en ArcelorMittal – México y Vinton en USA.
2. Consolidar todas las aplicaciones de negocio en una sola plataforma SAP R3, eliminando obsolescencia y riesgos por fragmentación de los sistemas.
3. Actualización permanente en materia de tecnologías de información
4. Contar con el personal de IT ampliamente capacitado en el uso de las nuevas tecnologías a fin de que se haga cargo de nuevas implementaciones en otras empresas del grupo.
5. Contar con el personal usuario capacitado en el uso de las nuevas tecnologías de IT para eliminar la dependencia del personal de Sistemas.
6. Establecer alianzas estrategias de negocio con los proveedores de servicio y de nuevas tecnologías.

6.7 Proyectos estratégicos

Los proyectos estratégicos para los próximos cinco años de IT ArcelorMittal México se han clasificado como sigue:

1. Seguridad y Protección del medio ambiente
2. Proyectos de crecimiento y de apoyo a las operaciones de negocio

3. Proyectos de mejora para satisfacción del cliente
4. Proyectos para consolidación de los sistemas e instalaciones de TI
5. Proyectos de mejoras en la infraestructura de IT y los sistemas de comunicación.
6. Proyectos para adiestramiento y desarrollo humano

Proyectos de Seguridad y Protección del medio ambiente.

Son proyectos que están vinculados a dar cumplimiento con el objetivo estratégico de la alta dirección correspondiente al compromiso que tiene con la seguridad del personal y con la protección al medio ambiente a través de mejoras en los procesos de manufactura ó bien en su automatización.

1. Sistema de gestión de la salud del empleado y el módulo de seguridad-HR / EHS en SAP (2011). Proyecto que permite llevar el registro de los exámenes periódicos a empleados y trabajadores y control de las incapacidades, también se incluyen los programas de salud que son implementados por la empresa. Este módulo se encuentra integrado con el sistema de nóminas de donde se toman los registros y las asistencias del personal.
2. El control de "libranzas", de Bloqueo y Etiquetado (Eléctrico, neumático e Hidráulico) (2011)– Sistema "scret" de AM España - para la Seguridad del personal de mantenimiento.
3. Las modificaciones de los centros de datos IT / edificios para hacer frente a los desastres naturales - terremotos (2012), proyecto de modificación de la infraestructura física de los edificios de IT para dar mayor seguridad a las personas y al procesamiento de datos.

Proyectos de crecimiento y de apoyo a las operaciones de negocio.

1. Control de piso - Sistema MES (Manufacturing execution system)
Con este sistema se pretende integrar los niveles 1, 2 y 3 con el sistema ERP-SAP R3 en donde se esperan beneficios

importantes en la reducción de costos de producción por los niveles de integración que se alcanza con todos los procesos de manufactura involucrados. (2012 – 2015)

2. Optimización de las capacidades de producción y los inventarios en LC - en línea con las necesidades de marketing - Gestión de la cadena de suministro "SCM" (2012-14). Los cuál consiste en la administración de la Cadena de Suministro de los productos del proveedor hasta el consumidor final, lo cual implica planear, instrumentar y controlar eficiente y efectivamente estos flujos, como es: Los volúmenes de compras, la recepción de los materiales ó productos, los niveles de inventario relacionados con la demanda de producción, la calidad de los mismos, así como los pagos y las cuentas por pagar a los proveedores.
3. Implementación de soluciones de SAP para minería, se tiene contemplado implementar un modelo de aplicación en SAP que permita llevar el control y registro de la operación de la mina como es el control de barrenos de exploración, calidad de los materiales en exploración, control de la producción de los barrenos de producción ó stenuick, movimientos de material, movimientos de mineral, por equipo de trabajo, control de desgaste de llantas, etc. Con esta aplicación los costos de producción se verían reducidos, por las facilidades que se tendría en la toma de decisiones en tiempo real lo que contribuiría en incrementos de productividad de manera considerable.

Proyectos de mejora para satisfacción del cliente.

1. SAP CRM – Por sus siglas “Customer Relationship Management“, Relación con el cliente y administración de sistemas (2012). A medida que el mercado se está orientado más hacia el cliente es necesario implementar herramientas que permitan vincular más la relación a fin de anticiparse a sus necesidades comerciales. A través de este sistema se facilita la automatización de los procesos de servicios, ventas y marketing. Un buen sistema

CRM permite identificar a los clientes más valiosos, comprender sus necesidades y hábitos de compra, personalizar la interacción de su organización con ellos y crear campañas de marketing específicas. Adicionalmente proporciona facilidades para medir y administrar la rentabilidad de las campañas de marketing, mejorar los procesos de proyección y venta, incrementar la productividad de las interacciones de los centros de atención telefónica y ofrecer a sus socios y clientes autoservicios de crucial importancia

2. Optimo uso de internet y tecnologías móviles para mejorar el servicio al cliente (2011-12). Se tiene contemplado incrementar los usuarios en aplicaciones WEB relacionados con el negocio y proveer de herramientas móviles con acceso a las base de datos del negocio desde cualquier punto donde se encuentre, tendencia tecnológica factor fundamental para la permanencia en el mercado para los próximos 5 años.

Proyectos para consolidación de los sistemas e instalaciones de IT.

1. Actualización y consolidación de SAP para Flat y Long Carbon en el host de AMS Brasil (2011-12, lo cual consiste en el cambio de la plataforma de SAP AMS Flat México hacia el host de Brasil, los que permitiría a través de esta sinergia *continuar* con la reducción de costos en la operación de los sistemas utilizando los servicios y soporte técnico de esta compañía.
2. Consolidación de los sistemas de la nómina y HR I de Flat, Long y Minas en una nueva versión de SAP ECC (2012) **SAP ECC** (Enterprise Central Components), Está contemplado integrar en el sistema SAP dentro del módulo de HR, las nóminas ubicadas en el sistema ESLABON en una sola compañías de servicio y que ésta a su vez se integre con los módulos financieros, costos y de seguridad.
3. Consolidación de los centro de datos de IT é instalaciones de LC y FC (2011-12) – Proyecto contemplado posterior a la implementación del proyecto de consolidación de los servidores. A

fin de optimizar la operación y los niveles de servicio así como en la reducción en los costos de operación, se tiene contemplado la integración de los servidores de LC y FC en un solo site ubicado en FC.

Proyectos de mejoras en la infraestructura de IT y los sistemas de comunicación.

1. Ampliar el “Network backbone” con 10 Gigabit de banda ancha para datos, voz, video y comunicaciones (2011-12), proyecto que contempla ampliar infraestructura de la red de comunicaciones a fin de dar mejores tiempos de respuesta y mayores garantías de seguridad en la transmisión de datos
2. Instalar un nuevo PBX (Private Branch Exchange) para proporcionar un eficiente servicios de telefonía en todos los sitios de AM México para reducir costos de telefonía (2012)- Este proyecto de instalar un nuevo PBX para que actúa como una ramificación de la red primaria pública de teléfonos, por lo que los usuarios no se comunican directamente al exterior mediante líneas telefónicas convencionales, sino que al estar el PBX directamente conectado a la RTC (red telefónica pública), será esta misma la que enrute la llamada hasta su destino final mediante enlaces unificados de transporte de voz llamados líneas troncales. En otras palabras, los usuarios de una PBX no están asociados con la central de teléfonos pública, ya que es la misma PBX la que actúa como tal.
3. Lograr cero obsolescencia de hardware & software para usuarios finales – actualizar los recursos de IT para los usuarios (2011)
4. Conectividad redundante de la red WAN (Wide Area Network) – desde Lázaro a todos los sitios de AM México (2012-13). Proyecto que permite la redundancia en la salida a Internet, o a cualquier otro tipo de conexión WAN, es hoy una característica altamente deseable en función de brindar a nuestras redes un esquema eficiente de soporte ante eventuales fallos en el

proveedor de servicios. En este sentido, agregar un segundo router con un nuevo enlace de salida (en lo posible con un proveedor de servicio diferente), es un esquema de redundancia que responde a este requerimiento.

5. Instalación de cableado estructurado en todas las áreas de manufactura de (2011-14). Instalación de cableado estructurado para la comunicación de datos en todas las plantas de manufactura.

Proyectos para adiestramiento y desarrollo humano

1. Implementar programas de capacitación continua de los usuarios por modulo del sistema, así como foros interactivos por medio de Intranet y el uso tecnologías para simuladores de proceso. 2011-2015.
2. Lograr la certificación del personal de sistemas y usuarios clave en el uso del sistema SAP R3. 2011 - 2013
3. Acreditar a todo el personal del área de sistemas en el idioma ingles para el año 2011 - 2013.
4. Establecer convenios con las empresas de ArcelorMittal de USA y Canadá para el intercambio de conocimientos y conocer sus mejores prácticas. Enero 2011-2012

CONCLUSIONES:

A continuación se exponen las principales conclusiones que se obtienen como resultado del presente estudio, como es la condición del mercado global del acero, las limitaciones tecnológicas que se tiene en la industria tecnológica en la transformación del acero y los altos costos que genera para su operación y por otro lado los esfuerzos que se hacen de manera desarticulada con altas inversiones en tecnología de información y en modelos de negocios a fin de mitigar los altos costos de producción, como son:

1. Los mercados globales y la sobreproducción de acero mundial implica que se realicen cuantiosas inversiones en el sector siderúrgico, tanto en los procesos de producción como en los modelos de negocio con la finalidad de bajar costos y ser competitivo en el mercado, debido a esto es necesario incorporar tecnología de información que permita reducir el impacto de los competidores.
2. La industria manufactura en México presenta un grave problema de obsolescencia en sus instalaciones por lo que es necesario realizar fuertes inversiones para reducir costos, así como para la integración de sus sistemas de producción manufacturera, aunado al requerimiento de conocimiento del personal para el manejo de los nuevos equipos
3. Los modelos de negocio que siguen las organizaciones, el control de las operaciones en la fabricación del producto y la administración de las operaciones, requieren de una constante actualización, derivados de elementos externos, como son: gobierno, organismos reguladores y competencia, ó bien de factores internos como es la obsolescencia de los equipos y los altos costos que se tienen en la producción del bien ó servicio, por esta razón es imprescindible contar con tecnología de información que facilite las operaciones de la organización.
4. La tecnología de información así como la integración de sus sistemas es un recurso que determina el grado de avance de una

organización de alto desempeño y que genera grandes beneficios, sin embargo por su alto costo que esto representa es necesario contar con una estrategia adecuada y clara para llevar a una organización tradicional a una organización de alto desempeño, no solo en su tecnología sino en el estructura y cultura organización que se implemente de acuerdo a la visión y misión de la organización, así como en función de los recursos económicos que tenga disponible para su implementación.

5. Existe una similitud en los modelos de planeación estratégica, por lo que cualquier modelo se considera aceptable, su preparación dependerá del tamaño de la empresa y de los recursos que ésta le asigne.

RECOMENDACIONES:

En este punto se presentan las recomendaciones más significativas a tomar en cuenta para la definición, elaboración, aprobación é implantación del plan estratégico de Tecnologías de información a fin de alcanzar los resultados contemplados por cada uno de los proyectos y esto sin duda nos lleve al éxito de la organización:

1. Contar con el compromiso de la alta dirección para la definición y preparación del plan estratégico, haciendo hincapié de los beneficios que se obtendrán con la implementación de cada proyecto.
2. La elaboración de la planeación debe ser incluyente con la participación de todos los usuarios expertos y personal directivo, responsable del proceso de la asignación de presupuesto.
3. La administración del cambio y el desarrollo organizacional debe ser un tema que se maneje con mucho cuidado por ser una parte fundamental para la implantación de los nuevos sistemas, en este tema la estrategia que se tome debe es factor importante, tanto en costo como en el resultado obtenido.
4. El seguimiento es un punto fundamental para la toma de decisiones, lo cual nos podrá permitir anticiparnos a situaciones no deseadas, realizando los ajustes a los proyectos de manera oportuna.
5. La alineación con la planeación estratégica corporativa es un factor importante para la integración de los sistemas, así como para la reducción de costos, evitando con ello, duplicidad de trabajo por falta de integración natural.
6. Considerar las tendencias tecnologías globales y de negocio a fin de incorporar la mejor tecnología de información para el control y manejo de las operaciones de la información.
7. Considerar la integración de sistemas como factor clave para la reducción de costos y de operación en toda la organización.

8. Analizar cuidadosamente la estrategia a utilizar para la implantación de sistemas, ya sea aplicando una implementación normal “natural” ó aplicando reingeniería de negocio. El método que se siga determinará el tiempo de implantación y por supuesto en el costo del proyecto.
9. Seleccionar una tecnología abierta y flexible que permita responder rápidamente a los cambios de negocio actuales y futuros, de tal forma que permita fácilmente incorporar las mejores prácticas derivadas de nuevos requerimientos de negocios internos y externos.
10. Realizar una selección adecuada del personal para la integración de los equipos de proyecto, debiendo estos cumplir con los perfiles adecuados para el roll que desempeñarán en cada proyecto, así como y determinar los niveles de competencia que deben de poseer.
11. Establecer los niveles de competencia para cada miembro de los equipos de proyecto, proporcionando la capacitación necesaria para realizarlo.
12. Ser cuidadoso en la evaluación y selección de proveedores de tecnología de información para que sean considerados como carácter de socios-tecnológicos.

BIBLIOGRAFÍA.

Abell, Derek. (1995). Estrategias Duales, CECSA. México.

Álvarez García, I. (2002). Planificación y desarrollo de proyectos sociales y educativos. Limusa, México.

Ávila, José Oscar Juárez. Los altos hornos de la Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey. Ingenierías, Julio-Septiembre 2007, Vol. X, No. 36.

Beckhard, R. Desarrollo organizacional estrategias y modelos

Bennis Warren, Desarrollo Organizacional, 1973

Bion, W. R.(1970). Attention and Interpretation. London: Tavistock Publications. [Reprinted London: Karnac Books 1984]. Reprinted in Seven Servants (1977e).

Calado Eduardo Noguera. (1990) El Futuro de la gerencia: Visión y cultura corporativa / M. van der Erve; tr.

Calila y Dimna (versión Antonio Chalita Sfair, 1995)

Cano Flores Milagros, y Daniel Olivera Gómez Algunos modelos de planeación. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

Corrales, Salvador C. Impactos Regionales de la Modernización en Altos Hornos de México, S. A., 1982-2002 Empleo-Desempleo) Colegio de la Frontera Norte, México, Edición Especial No. 9-2005

Davis, Keint & Newstrom Jhon (1997) "Comportamiento humano en las Organizaciones, comportamiento Organizacional Ed. Mac Graw hill

De Faria Mello, F. (2006). "Desarrollo Organizacional. Enfoque integral". Editorial Limusa, México.

Deal, T. E. Kennedy, A. A. Las empresas como sistemas culturales, Ritos y rituales de la vida organizacional. Ed Sudamericana, Buenos Aires, 1985

Denison, Daniel, Cultura corporativa y productividad organizacional, Legis Bogotá, 1991.

Denison, Daniel, Cultura corporativa y productividad organizacional, Legis Bogotá, 1991.

Harcourt, Brace and World, 1958.

Herrán, José de la. Aceros Aleados. Información Científica y tecnológica. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Vol. 8. núm. 120. México.

Hurst, David, "Crisis & Renovación, Cómo enfrentar el desafío del cambio en las organizaciones". Ed. Temas, Argentina. 1995

Katz Daniel, Kahn Robert (1995), Psicología social de la organización., Editorial Trillas, México.

Koontz, Harold, Wehrich, Una perspectiva global, 10^a. Edición, editorial Mc. Graw Hill

Lewin, K., 1952. Field teory in soccial sciences

Lippitt, R., Watson, J. and Westley, B. The Dynamics of Planned Change. New York:

López Alfredo 2007. Trabajo de Investigación. Teoría General de los Sistemas en <http://www.monografias.com/trabajos/tgralsis/tgralsis.shtml>

Martínez, José Manuel La industria acerera ¿mexicana? CNNexpansión.com. Publicado: 30 de abril de 2007

Michael Beer ("Organization Change and Development: A systems view". Santa Monica, Ca: Goodyear – 1980)

Newman. W. H. Programación, Organización y Control. / William H. Newman. Bilbao: Ed. DEUSTO. 1968. - 607p.

O'Connor, J y McDermott, Ian, "Introducción al Pensamiento Sistémico". Ed. Urano, Argentina. 1998

Porras, Henry Análisis de Flujos: Método para diagnosticar y administrar el cambio organizacional, 1988

Quintero, Raúl. Avances En El Proceso HYL III Reducción Directa. Congreso Latinoamericano de Siderurgia ILAFA-36 Cartagena de Indias, Colombia 17 – 20 Septiembre, 1995

Robbins Stephen P., 1997(Comportamiento Organizacional Editorial Prentice hall. Séptima Ed. México.

Rodriguez M. Darío, Diagnostico Organizacional, 3ª. Edición, Editorial Alfaomega

Romero Roaro, Sergio. "Una proyección a futuro", en El Desarrollo de Una Industria Básica, Altos Hornos de México 1942-1988, coord. Por Nelson Minello y Luis Barranco, Monclova, Coah. Arte y Cultura Monclova, A. C. 1995

Rueda Peiro, Isabel. "Evolución de la Industria Siderúrgica en México", De la Privatización a la Crisis, el Caso de Altos Hornos de México. Editorial Porrúa México,. 2001

Sacristán, Emilio Roy. Las privatizaciones en México. ECONOMÍA UNAM. Vol. 3. Núm. 9

Sánchez, Ramón Flores. Historia de la Ciencia y la Tecnología y la invención en México. Fondo Cultural Banamex, AC. México.

Schein, Edgar, La cultura empresarial y el liderazgo. Barcelona 1988ª.

Senge Peter. La quinta disciplina, el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. Editorial Granica, México, 1998.

REVISTAS Y OTRAS FUENTES

Cámara nacional de la industria del hierro y del acero Perfil de la industria siderúrgica en México. Febrero del 2007

PAGINAS WEB

<http://www.Arcelormittal.com>

<http://profefelipe.mex.tl/imagesnew/4/6/9/5/1/acero%20en%20mexico.pdf>

<http://www. Algunos modelos de planeación...>, Milagros Cano Flores, y Daniel Olivera Gómez, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

[http://www. Banco Interamericano de Desarrollo \(BID\)](http://www. Banco Interamericano de Desarrollo (BID))

[http://www. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias \(CIAT\) 1999-2002.](http://www. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT) 1999-2002.)

<http://www.cochilco.cl/productos/pdf/2010/InformeFeyAcero2010x.pdf>

http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/39419/inversion2009e_CapIII.pdf

<http://www. Jiménez de Leon, Juan Ramón Pig Iron- lo sucio del acero de AHMSA. Artículo electrónico. www.profesionalespcm.org>

<http://www.uv.mx/iiesca/revista/documents/modelos2008-2.pdf>