

# **PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS**

## **TEMA 2**

**CLAVE: MIS 412**

**PROFESOR: M.C. ALEJANDRO GUTIÉRREZ DÍAZ**

## **2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS**

### **2.1 Conceptos de planeación de negocios**

### **2.2 Procesos de planeación y sistemas**

### **2.3 La planeación estratégica de sistemas de primera y segunda era**

### **2.4 Técnicas de planeación**

### **2.1 Conceptos de planeación de negocios**

Toda empresa diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, dichos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de la empresa, ya que esto implica que cantidad de planes y actividades debe ejecutar cada unidad operativa, ya sea de niveles superiores o niveles inferiores.

También es importante señalar que la empresa debe precisar con exactitud y cuidado la misión que se va regir la empresa, la misión es fundamental, ya que esta representa las funciones operativas que va ha ejecutar en el mercado y va ha suministrar a los consumidores. El uso de cualquier tipo de sistema de información, incluyendo los sistemas de Business Intelligence, deberán de servir de apoyo para completar dichos planes y estrategias, es decir, deberán de estar alineadas a la estrategia del negocio.

La planeación consiste, en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números necesarios para su realización. (Mano, 2001).

Un poco mas sintetizado nos presenta su definición Kazmier, ya que dice que la planeación consiste en determinar los objetivos y formular políticas, procedimientos y métodos para lograrlos (Anónimo, 2001).

Stainer (1987) nos comenta que para comprender mejor el concepto de planeación estratégica debemos de verlo desde cuatro puntos de vista diferentes:

- Primero, la planeación trata con el porvenir de las decisiones actuales. Esto significa que la planeación estratégica

observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director.

- Segundo, la planeación estratégica es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados.
- Tercero, la planeación estratégica es una actitud, una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección.
- Cuarto, un sistema de planeación estratégica formal tiene tres tipos de planes fundamentales, que son: planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos.

Goodstein, Nolan y Pfeiffer definen a la planeación estratégica como el proceso por el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo.

La planificación estratégica es una herramienta por excelencia de la gerencia estratégica, consiste en la búsqueda de una o más ventajas competitivas de la organización y la formulación y puesta en marcha de estrategias permitiendo crear o preservar sus ventajas, todo esto en función de la misión y objetivos, del medio ambiente y sus presiones así como de los recursos disponibles. La planeación estratégica es el proceso administrativo de desarrollar y mantener una relación viable entre los objetivos recursos de la organización y las cambiantes oportunidades del mercado. El objetivo de la planeación estratégica es modelar y remodelar los negocios y productos de la empresa, de manera que se combinen para producir un desarrollo y utilidades satisfactorias.

#### Posicionamiento estratégico:

El posicionamiento responde a la pregunta: ¿En qué negocios queremos estar? Uno de los primeros pasos en el análisis estratégico es el determinar en que negocios estamos. Los negocios que hagamos son el producto de un conjunto de decisiones tomadas o no tomadas en el pasado y de la evolución propia de la industria y de los mercados.

Un alto porcentaje de los resultados de un negocio está ligado a la rentabilidad propia de la industria y de los mercados específicos. Otro, proviene de nuestras decisiones y acciones, o sea de nuestras estrategias y de su implementación. El posicionamiento determina y delimita el “campo de batalla” en donde se va a competir. Las estrategias competitivas determinan el cómo se va a competir.

### Pensamiento Estratégico:

Para hacer buenas estrategias hay que pensar en términos estratégicos. Esta es una habilidad que puede desarrollarse, mas no todas las personas, por alguna razón u otra, lo pueden lograr. En la organización hay que lograr la conjunción de las múltiples habilidades de quienes la componen.

Para hacer el desarrollo estratégico se necesitan insumos que se pueden recoger a través de toda la organización. Lo esencial es que estas decisiones estén alineadas con la dirección estratégica

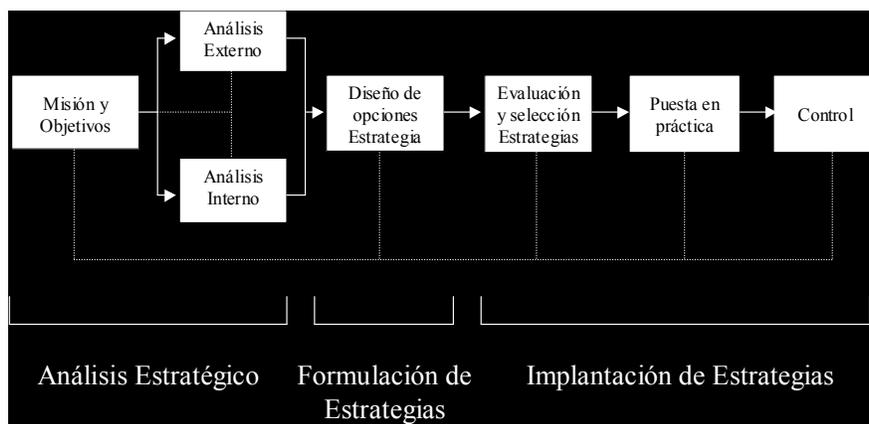
### Valor para la Empresa:

Un buen plan estratégico y su implementación efectiva deben dar como resultado un aumento en el valor de la empresa para el accionista.

Todo proceso de desarrollo de estrategias debe culminar en una validación financiera del valor de la empresa. Ésta se logra haciendo proyecciones financieras de las opciones estratégicas a las que se llega forzosamente en el análisis. La dimensión financiera y la dimensión estratégica deben ir de la mano tanto en el desarrollo de estrategias como en el control estratégico.

En la Figura 2 podemos observar el proceso clásico de Dirección Estratégica (análisis, formulación e implantación de la estrategia). Dentro del análisis estratégico nos encontramos tres bloques:

- ✓ Misión y Objetivos.
- ✓ Análisis Externo.
- ✓ Análisis Interno.



## Figura 2: El Proceso de Dirección Estratégica

El análisis de recursos y capacidades busca identificar el potencial de recursos y habilidades que posee la empresa o a los que puede acceder y se enmarca dentro del denominado análisis estratégico interno de la organización.

En el bloque de la formulación de estrategias, se procede al diseño de las estrategias, posteriormente en el bloque de implantación de estrategias, se evalúan y seleccionan las mejores estrategias para el negocio y se implementan éstas, por último, se procede a realizar el control de las estrategias mediante indicadores preestablecidos.

### Niveles Estratégicos

Tradicionalmente podríamos ubicar al proceso de planeación estratégica en los niveles de la alta gerencia, sin embargo se afirma que “La Planificación Estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo. No es un dominio de la alta gerencia, sino un proceso de comunicación y de determinación de decisiones en el cual intervienen todos los niveles estratégicos de la empresa”.

La planificación estratégica no es sólo una herramienta clave para el directivo. Implica, necesariamente, un proceso interactivo de arriba abajo y de abajo arriba en la organización; la dirección general marca metas generales para la empresa (apoyada en la información de mercados recibida, con seguridad, de las unidades inferiores) y establece prioridades; las unidades inferiores determinan planes y presupuestos para el período siguiente; esos presupuestos son consolidados y corregidos por las unidades superiores, que vuelven a enviarlos hacia abajo, donde son nuevamente retocados, etc.

Como consecuencia, el establecimiento de un sistema formal de planificación estratégica hace descender la preocupación estratégica a todos los niveles de la organización.

## ESTRATEGIAS DE VENTAJA COMPETITIVA

Por muchos años los militares utilizaron la estrategia con la significación de un gran plan hecho a la luz de lo que se creía que un adversario haría o dejaría de hacer. Aunque esta clase de plan tiene usualmente un alcance competitivo, se ha empleado cada vez más como término que refleja amplios conceptos globales del funcionamiento de una empresa.

A menudo las estrategias denotan, por tanto, un programa general de acción y un conato de empeños y recursos para obtener objetivos amplios. Se define como el resultado del proceso de decidir sobre objetivos de la organización, sobre los cambios de estos objetivos y políticas que deben gobernar la adquisición, uso y organización de estos recursos.

Algunos coinciden en que las estrategias son un medio para alcanzar los objetivos a largo plazo. Porter (1989) dice que es el plan de curso de las actividades en una empresa en el sector industrial. Mintzberg (1988) afirma que una estrategia es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de la organización, y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar, definición muy similar a la de Chandler que define una estrategia como la determinación de los propósitos fundamentales a largo plazo, los objetivos de una empresa, la adopción de los cursos de acción y distribución de los recursos necesarios para llevar adelante estos propósitos (Evolvi, 2001).

Algunas estrategias empresariales serían la expansión geográfica, la diversificación, la adquisición, el desarrollo de productos, la penetración del mercado, la desinversión, la liquidación y las empresas en riesgo compartido.

Una estrategia adecuadamente formulada ayuda a poner orden y asignar, con base tanto en sus atributos como en las deficiencias internas y los recursos de la organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y las acciones imprevistas de los oponentes (Mintzberg y Quinn, 1988).

### Objetivos:

Simon comenta que los objetivos establecen que se va a lograr y cuándo serán alcanzados los resultados, pero no establecen cómo serán logrados (Mintzberg y Quinn, 1988). Por su parte, los objetivos a largo plazo, son los resultados específicos que pretende alcanzar una organización por medio del cumplimiento de su misión básica en un periodo de tiempo mayor de un año (Fred, 1997).

### Misión:

Pearce nos dice que la misión es “una definición duradera del objeto de una empresa que la distingue de otras similares. La declaración de la misión señala el alcance de las operaciones de una empresa en términos de productos y mercados” (Fred, 1997).

### Visión:

La visión enuncia las expectativas a mediano y largo plazo, es el fundamento de la misión y de los objetivos (Loranca, 2001).

Todos estos aspectos y las estimaciones sobre la evolución del negocio, se contemplan en la estrategia global de la compañía y es ésta la que define las políticas de operación del negocio. También, las fluctuaciones del mercado, la competencia, el volumen de la demanda, el análisis del producto o servicio que provee la empresa, entre otros, son factores esenciales para definir una estrategia de negocio.

Sobre el análisis de la situación actual de la empresa y la evolución de sus operaciones, se formularán las alternativas estratégicas de negocio, las que luego de ser evaluadas permitirán establecer los objetivos de negocio a mediano y largo plazo, en el marco de un plan estratégico. (Quinn, 2001)

### Competitividad:

Se entiende por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. La competitividad tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de negocios, lo que está provocando obviamente una evolución en el modelo de empresa y empresario (Heizer y Render, 1991)

Ventaja Competitiva:

La ventaja competitiva de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después, unos procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Porter (1999) nos recuerda que las empresas se han concentrado en hacer las cosas mejor, ya sea por medio de sistemas de calidad total, reingeniería, entre otros. Sin embargo, las compañías deben de construir ventajas en lugar de solo eliminar sus desventajas.

Si todas las compañías de un sector industrial están compitiendo dentro del mismo juego de variables, entonces los estándares se incrementan, pero ninguna empresa tendrá la cabeza. Para poder estar a la cabeza (y mantenerse allí) se deberá de seguir la estrategia básica de crear una ventaja competitiva, Porter (1999)

Cuadro 2. Definiciones de "ventaja competitiva"

<p>"Es el poder que consiste de ciertas habilidades o combinación de habilidades únicas de una organización, para un desempeño superior o de mayor grado que cualquiera de sus competidores", Charles Wiseman.</p>
<p>"Son factores que proveen a la firma con una ventaja de vanguardia y sobre éstos factores se construye la estrategia de la firma", John Pearce.</p>
<p>"Es una ventaja sobre los rivales en asegurar a sus clientes y defenderse contra las fuerzas competitivas", Arthur Thompson.</p>

“Es el desempeño de las actividades estratégicas de una organización en una forma mejor y mas barata que sus competidores”, Michael Porter.
“Es aquella que se consigue o conserva una posición de superioridad en relación con la competencia”.
“Es cuando se tiene una tasa de ganancias mas alta o se tiene el potencial de obtenerlas”, Robert Grant.

Adicionalmente, Porter (1990) en su libro de la “Ventaja competitiva de las Naciones”, nos dice que, en los últimos años crear las ventajas competitivas resulta de la combinación efectiva de las circunstancias de la nación, así como de la estrategia de la compañía. Las condiciones nacionales pueden crear un entorno en el cual las firmas pueden lograr una ventaja competitiva internacional. Para complementar el concepto de ventaja competitiva, véase el cuadro 2.

## 2.2 Procesos de planeación y sistemas

El plan de negocio es un documento fundamental para el empresario, tanto para una gran compañía como para una Pyme. En distintas situaciones de la vida de una empresa se hace necesario mostrar en un documento único todos los aspectos de un proyecto: para su aprobación por superiores dentro de la organización, para convencer a un inversionista, para respaldar un pedido de crédito, para presentar una oferta de compraventa, para conseguir una licencia o una franquicia de una compañía local o extranjera, o para interesar a un potencial socio.

El plan de negocio reúne en un documento único toda la información necesaria para evaluar un negocio y las estrategias generales para ponerlo en marcha. Presentar este plan es fundamental para buscar financiación, socios o inversionistas, y sirve como guía para quienes están al frente de la empresa.

En el proceso de realización de este documento se interpreta el entorno de la actividad empresarial y se evalúan los resultados que se obtendrán al accionar sobre ésta de una determinada manera. Se definen las

variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para ponerlo en marcha.

### **Componentes.**

El plan de negocios recorre todos los aspectos de un proyecto. Los capítulos que se desarrollarán en el dossier incluyen:

Resumen ejecutivo, introducción, análisis e investigación de mercado, análisis DAFO, estudio de la competencia, estrategia, factores críticos de éxito, plan de marketing, recursos humanos, tecnología de producción, recursos e inversiones, factibilidad técnica, factibilidad económica, factibilidad financiera, análisis sensitivo, dirección y gerencia, conclusiones y anexos.

### **1 Resumen ejecutivo / Definición de Idea de Negocio**

Es un breve análisis de los aspectos más importantes de un proyecto, que se ubica delante de la presentación. Es lo primero que lee el receptor del proyecto, y quizás, por falta de tiempo, lo único.

Si bien se ubica al comienzo del plan, es conveniente realizarlo al final, después de haber analizado todos los puntos. Su extensión es clave: no más de dos páginas

El objetivo de este resumen es captar la atención del lector y facilitar la comprensión de la información que el plan contiene, por lo que se debe prestar especial atención a su redacción y presentación.

1. Aspectos a valorar:

el producto o servicio / el mercado, la empresa / los factores de éxito del proyecto/

los resultados esperados / las necesidades de financiación / las conclusiones generales.

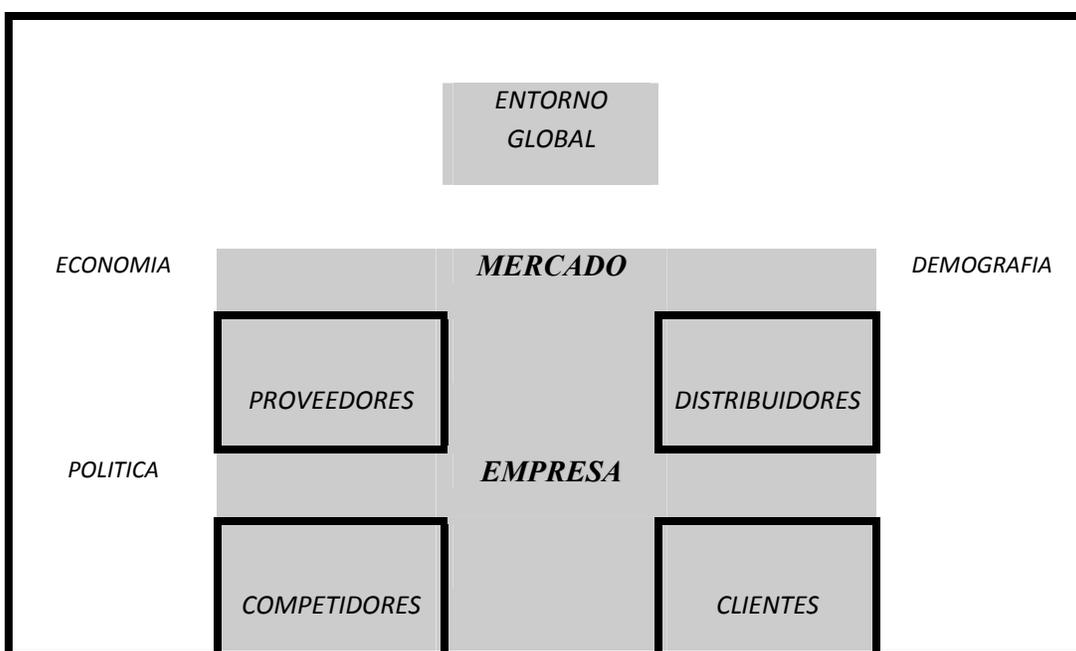
### **2 Análisis externo y de mercado**

Pocos errores son tan graves como lanzar un producto o servicio sin conocer en profundidad el mercado.

La investigación de mercado se utiliza para conocer la oferta (cuáles son las empresas o negocios similares y qué beneficios ofrecen) y para conocer la demanda (quiénes son y qué quieren los consumidores). El plan de negocios refleja algunos sucesos históricos (trayectoria de la empresa, del mercado, del consumo, etc.), pero fundamentalmente describe situaciones posibles en el futuro.

Hablar del entorno supone reconocer la existencia de un conjunto de influencias externas con distinta probabilidad de presentarse, en distinto momento o a distinto plazo y situación, con una incidencia distinta sobre la empresas que será función de la características de cada empresa.

## 2. Aspectos a analizar



## 3 Análisis DAFO

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta estratégica que se utiliza para conocer la situación presente de una empresa o idea de negocio. Es una estructura conceptual que identifica las amenazas y oportunidades que surgen del ambiente y las fortalezas y debilidades internas de la organización.

El propósito fundamental de este análisis es potenciar las fortalezas de la organización para:

- Aprovechar oportunidades.
- Contrarrestar amenazas.

- Corregir debilidades.

Las amenazas y oportunidades se identifican en el exterior de la organización, en su contexto. Esto implica analizar:

- Los principales competidores y la posición competitiva que ocupa la empresa entre ellos.
- Las tendencias del mercado.
- El impacto de la globalización, los competidores internacionales que ingresan al mercado local y las importaciones y exportaciones.
- Los factores macroeconómicos sociales, gubernamentales, legales y tecnológicos que afectan al sector.

Las fortalezas y debilidades se identifican en la estructura interna de la organización. Deben evaluarse:

- Calidad y cantidad de los recursos con que cuenta la empresa.
- Eficiencia e innovación en las acciones y los procedimientos.

INTERNO	EXTERNO
<p>DEBILIDADES</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>AMENAZAS</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>FORTALEZAS</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

MEJORAS PARA COMBATIR LAS:

DEBILIDADES	AMENAZAS
-------------	----------

--	--

MEJORAS PARA APROVECHAR LAS:

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES

**4. Definición del público objetivo / Factores de decisión de compra / Canales de Distribución**

Definición del público objetivo: ¿Qué características cumplen nuestros clientes? ¿Son clientes o usuario final? ¿Hay varios tipos de cliente? ¿Cuáles son los canales de distribución?

**FACTORES DE DECISIÓN DE COMPRA**

¿Por qué compran o comprarán nuestros clientes nuestros productos?

- |                     |                         |              |
|---------------------|-------------------------|--------------|
| Precio              | Imagen de empresa       | Marca        |
| Plazos de entrega   | Proximidad al proveedor | Calidad      |
| Gama                | Servicio al cliente     | Financiación |
| Visitas comerciales | Presión promocional     | Fiabilidad   |
| Contacto personal   | Acuerdos a largo plaza  |              |

	Hoy	Dentro de dos años
1º		
2º		
3º		
4º		
5º		

Conclusiones

### **5. Recursos Humanos**

Establecer un organigrama para cubrir las funciones requeridas por la empresa/negocio.

### **6. Inversiones iniciales**

Hacer un análisis de capital requerido para arrancar la operación.

### **7. Cuenta de Pérdidas y ganancias**

Ingresos = precio x unidad vendida

### **8. Negocio on-line**

Define tu estrategia en Internet. ¿Cómo debe de ser tu página? ¿Cómo fidelizas a los visitantes?

Contenidos estáticos

    Información sobre el producto

    Idiomas

Contenidos dinámicos

    Zonas de descarga

    Chat, foros, e-mail gratuito

Tienda on-line

    Clasificación de los productos

Flujo monetarios

    Formulario de pago

<p>Sistema de pago</p> <p>Confidencialidad</p> <p>Seguridad</p>
---

También se deberán definir el porcentaje del mercado que queremos lograr, la facturación bruta a alcanzar, la ganancia estimada y el punto de equilibrio (break-even en inglés), que es el momento en el cual la empresa deja de tener pérdidas y puede comenzar a obtener ganancias.

1. Definir el negocio
2. Modelo
3. características del producto o servicio
4. mercado
5. estrategia y posicionamiento
6. contexto
7. % de Participación en el mercado
8. Facturación bruta
9. Ingresos estimados
10. Punto de equilibrio

## **EJEMPLO DE PLAN DE NEGOCIOS (PARA UN SERVICIO)**

### **SMITH E-COMMERCE CONSULTING**

#### **SECCIÓN 1: PERFIL DEL NEGOCIO**

##### **Descripción del negocio**

Tengo pensado proporcionar un servicio completo de diseño, instalación y mantenimiento de funciones de comercio electrónico para mis clientes minoristas. Mi intención es evaluar el éxito de cada instalación y hacer el seguimiento para realizar las modificaciones necesarias que mejoren la eficacia de cada uno de los sitios.

##### **Mercado y clientes meta**

Mis clientes serán empresas pequeñas que puedan mejorar las ventas actuales mediante el

comercio electrónico. En general, los clientes necesitarán sitios para el doble propósito de suministrarles información a los clientes las 24 horas y proveerles un canal de ventas. Los posibles clientes son empresas para las cuales el comercio electrónico puede representar ventas adicionales. Las empresas serán variadas: desde restaurantes hasta farmacias del barrio.

### **Tendencias de crecimiento en el negocio**

El mercado de este servicio está creciendo a una tasa inaudita. Según Mary Meeker, de Morgan Stanley, hoy en día hay 250 millones de usuarios de Internet en todo el mundo.

¿Puede documentar a partir de fuentes de información comercial cuál será la tasa de crecimiento de la industria? Si no hay fuentes disponibles para la industria, deberá proporcionar una explicación lógica respecto de la tendencia y el potencial del mercado al que se dirigirá. Este segmento le proporcionará a usted y a quienes le presten su apoyo, la información necesaria para determinar si el mercado de este producto está en expansión o en contracción.

### **Influencia sobre el precio**

Inicialmente, mi capacidad de influir sobre el precio se verá limitada por lo que perciba la competencia por su tiempo. Sin embargo, espero que las recomendaciones de mis clientes consoliden mi negocio y que los servicios que ofrezco se coticen a una tarifa algo superior a la promedio. Por lo tanto, espero poder tener cierta influencia sobre el precio gracias a mi reputación. Otro factor es que si este tipo de servicio no se presta eficientemente, puede resultar muy costoso para el cliente, en cuyo caso carecerá de valor alguno. Por otro lado, si están bien hechos (por mi), los servicios son accesibles desde el punto de vista económico e inmensamente valiosos. Al crear esta reputación, espero percibir buenos honorarios por mi trabajo.

## **SECCIÓN 2::LA VISIÓN Y LAS PERSONAS**

A partir de mi experiencia profesional y de haber tenido dos trabajos a la vez en el pasado, poseo habilidades únicas que me permiten prestar servicios de comercio electrónico especializado. Además, hace tiempo que deseo dedicarme a mi propia empresa de tiempo completo y poner en práctica estos conocimientos. Trabajé con muchos proveedores de hardware y software y con diseñadores de páginas Web. A través de los recursos que me ofrecían estos profesionales, estoy familiarizado con todos los aspectos necesarios para la implementación exitosa del comercio electrónico. Siento un compromiso serio hacia mi nueva empresa y me considero una persona realista que puede tomar decisiones difíciles pero inevitables.

### **LAS PERSONAS**

#### **Experiencia laboral relacionada con el negocio que pienso desarrollar**

Mi experiencia laboral ha sido la siguiente:

1995 - 1998: Puesto de \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_. Describa sus responsabilidades laborales en detalle: \_\_\_\_\_

1998 - 2000 Puesto de \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_. Describa sus responsabilidades laborales en detalle: \_\_\_\_\_

Mi experiencia laboral en la empresa \_\_\_\_\_ comprende el diseño, la implementación y el mantenimiento de sitios Web. He incluido una lista de referencias laborales y personales en el Apéndice A, que se encuentra adjunto.

Soy miembro de las siguientes organizaciones profesionales: Asociación Nacional de Diseñadores de Comercio Electrónico.

Mi servicio de consultoría requerirá conocimiento especializado en todos los aspectos relativos a la implementación de los sitios de comercio electrónico para las pequeñas empresas. Esta actividad ha sido mi segundo trabajo durante 2 años y logré celebrar contratos con 5 pequeñas empresas. (Véase Apéndice \_\_ donde se incluyen las referencias, adjunto). Considero que, gracias a esta experiencia, me encuentro capacitado para hacerme cargo del negocio con dedicación a tiempo completo.

### **Antecedentes personales y educación**

Mi educación formal incluye: Escuela primaria \_\_\_\_\_, escuela secundaria \_\_\_\_\_ (egresado en \_\_\_\_).

Mi educación formal superior incluye un título de \_\_\_\_ obtenido en \_\_\_\_\_ de la universidad \_\_\_\_\_, año \_\_\_\_\_.

En la escuela \_\_\_\_\_ participé en las siguientes actividades (consejo estudiantil, funcionario del cuerpo estudiantil, fraternidades, clubes, etc.). También participé en los siguientes cursos y seminarios: Curso de Internet Mi propia empresa, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Mis pasatiempos son: \_\_\_\_\_

Mi educación continua incluye suscripciones a los siguientes periódicos profesionales: Wall Street Journal, Computer World, etc.

## **SECCIÓN 3:: COMUNICACIONES**

### **Herramientas de computación y comunicaciones**

Pienso aprovechar todas las herramientas de computación y comunicación que están disponibles actualmente para establecerme al mismo nivel que las empresas más grandes de la competencia. Las siguientes son especificaciones y presupuestos tentativos para este tipo de equipamiento.

#### **Recursos necesarios:**

#### **Comunicaciones**

Enter a description of all communications equipment.

Enter a budget for all communications equipment.

### **Teléfonos**

Ingrese una descripción completa del equipo telefónico.

Ingrese un presupuesto completo del equipo telefónico.

### **Localizadores**

Ingrese una descripción de los localizadores.

Ingrese un presupuesto completo de los localizadores.

### **Fax**

Ingrese una descripción completa del equipo de fax.

Ingrese un presupuesto completo del equipo de fax.

### **Computadoras**

Ingrese una descripción completa del equipo de computación.

Ingrese un presupuesto completo del equipo de computación.

### **Internet**

Ingrese una descripción de los proveedores de Internet necesarios.

Ingrese un presupuesto del acceso a Internet.

## **SECCIÓN 4:: ORGANIZACIÓN Y SEGUROS**

### **Organización de la empresa**

Tengo la intención de funcionar como una empresa unipersonal. Debido a la responsabilidad personal asociada a este tipo de organización, soy consciente de la importancia de estar asegurado y tengo la intención de procurar la cobertura apropiada, al igual que la representación de un agente de seguros especializado. En el futuro, cuando mi empresa crezca, consultaré a mi abogado respecto de la conveniencia de intentar calificar como una corporación de subcapítulo S, y de ser así, cuándo sería recomendable hacerlo.

### **Consultores profesionales**

Pienso que es importante que mi equipo de asesores profesionales esté constituido antes de comenzar a trabajar en la empresa. La siguiente es una lista de estos asesores profesionales:

Abogada: Daisy Derecho

Contador: Sam Solvente

Agente de seguros: Tom Tornado

Banquero: Danny Dinero

Otros: \_\_\_\_\_

### **Licencias**

Smith Consulting Services necesitará las licencias que aparecen más abajo. Tendré que investigar cuáles son los requisitos para mi ubicación y circunstancias en particular. Consultaré a:

1. Municipalidad: Esto puede incluir el departamento de licencias comerciales, el departamento de planificación, el departamento de edificación, etc.
2. Sam Solvente, mi contador, me asesorará sobre las exigencias de declaraciones y licencias federales, estatales y locales.
3. Mi abogada, Daisy Derecho, me proporcionará una lista de control.

### **Seguros**

Pienso utilizar los servicios de Tom Tornado, mi agente de seguros. Mis pólizas de seguro y los límites de cobertura son los siguientes:

El Sr. Tornado me proporcionará una tabla con todas las pólizas de seguros y los límites de responsabilidad.

## **SECCIÓN 5:: INSTALACIONES**

### **Criterios de ubicación de las instalaciones**

Pienso comenzar a operar desde la oficina de mi hogar por un período de aproximadamente 6 meses. Luego, elegiré una ubicación para comercios minoristas que me garantizará marcada visibilidad dentro de la comunidad. Tengo la intención de establecer la empresa en un centro de compras establecido que posea una amplia tienda minorista establecida.

Seguiré el siguiente criterio a la hora de definir la ubicación de mi empresa:

- Véase las disposiciones básicas para el arrendamiento comercial, adjuntas, que servirán a modo de lineamiento.
- Véase la lista de verificación para los arrendamientos (adjunta).
- Pediré a mi abogado que revise el contrato de arrendamiento.
- Solicitaré al dueño que realice las mejoras necesarias, incluidas las paredes divisorias, conforme al Apéndice C.
- Estudio demográfico, de ser necesario (adjunto).
- Carteles y visibilidad.
- Utilizaré una tabla de criterios para evaluar las ubicaciones a considerar. Véase el formato adjunto.
- Estimo que mi costo de arrendamiento como porcentaje de las ventas no superará el \_\_\_\_\_%.
- Permisos de zonificación y de uso

## **SECCIÓN 6:: CONTABILIDAD Y FLUJO DE CAJA**

### **Contabilidad**

Mis conocimientos de contabilidad son limitados. La capacitación contable que poseo es \_\_\_\_\_ (describir), pero pienso hacer un curso de reforzamiento en \_\_\_\_\_.

El contador con el que trabajaré es Sam Solvente.

Programas de contabilidad y de planilla: Utilizaré los siguientes programas:

\_\_\_\_\_.

Métodos contables: Utilizaré el método contable en valores de caja. No tengo pensado llevar inventarios y este método facilitará la comprensión y la rendición de cuentas.

Registros de la empresa: Mantendré las cuentas y los registros de la empresa separados de mis registros personales.

Temas impositivos: Mi contador me ayudará a preparar registros de pago para el impuesto del seguro social, los pagos estimados de impuestos a las ganancias, los impuestos sobre salarios, y los impuestos estatales a las retenciones y a las ventas. Mi número federal de identificación de empleador (FEIN) es: \_\_\_\_\_. Mi número estatal de identificación es:

\_\_\_\_\_.

Controles internos: Mi contador me ayudará a crear controles apropiados para administrar los fondos de la empresa. No se delegarán las compras, las adquisiciones de capital ni la firma de cheques.

Declaraciones trimestrales: Los impuestos se pagarán dentro de los plazos previstos. Mi contador me ayudará a preparar registros de permisos de reventa para las declaraciones ante la junta de impuestos de concesión de mi estado.

Conciliación de cuentas bancarias: Las cuentas bancarias serán conciliadas mensualmente.

Balance general: Adjunto un apéndice separado con mi balance general inicial. Se incluye un cronograma de necesidades de bienes y equipamiento, el cual estará incluido en mi balance general.

Estados de resultados: Adjunto los estados de resultados proyectados para los primeros seis meses y para un año.

### **Planificación del flujo de caja**

Adjunto un apéndice del análisis de flujo de caja a un año, que incluye las ventas estimadas, todos los costos y las inversiones de capital. He incluido una lista de control de todos los gastos para incluirlos en las proyecciones de flujos de caja.

### **Análisis de costos**

Pienso facturar mis servicios a una tarifa de \_\_\_\_ por hora y fijar un recargo para el equipamiento pedido a nombre de los clientes en un \_\_\_\_%. Se utilizará un formulario de detalle de costos a fin de estimar los valores de cada contrato. Todo cliente potencial recibirá un contrato escrito que contemple todos los costos, incluido un límite máximo, sobre la base

del análisis del detalle de costos. Las condiciones de pago de mis servicios serán las siguientes: \_\_\_\_\_. Los gastos extras deberán ser autorizados por escrito antes de empezar el trabajo. Los contratos de mantenimiento se considerarán sobre la base del costo por hora.

### **Controles internos**

Mi contador está familiarizado con este tipo de empresa de servicios y creará los sistemas necesarios para administrar los recibos, las cuentas por pagar y las cuentas por cobrar. Yo seré el único autorizado a firmar órdenes de compra, realizar adquisiciones de capital y firmar cheques. No tengo intención de llevar un inventario del equipo para reventa.

## **SECCIÓN 7: FINANCIACIÓN**

### **Estrategia de financiación**

Las necesidades de capital inicial de mi empresa son las siguientes:

Adjunto una lista de gastos para los que necesito capital inicial o financiación. Estos incluyen la compra de suministros, insumos de oficina y gastos generales para el inicio de la empresa. Estos gastos están incluidos en mi proyección mensual de flujo de caja, realizada para indicar las necesidades regulares de efectivo y los gastos generales para el inicio de la empresa. Estos gastos están incluidos en mi proyección mensual de flujo de caja, realizada para indicar las necesidades regulares de efectivo.

Las fuentes de efectivo para iniciar mi empresa son las siguientes. He proporcionado una hoja de cálculo que muestra todas las fuentes de capital inicial.

Las fuentes de financiación para iniciar mi empresa se indican en la siguiente hoja de cálculo. No dependeré de los bancos para obtener financiación sino que dispondré de otras fuentes, como el arrendamiento de muebles de oficina y equipos de computación cuando sea necesario hacer actualizaciones. Mis referencias incluyen los siguientes contactos útiles en términos de recursos de financiación: mi contador, mi suegro, etc., etc.

Estoy preparado para hacer presentaciones ante posibles prestamistas. Mi paquete de presentación incluye el plan de negocios, mi estado contable personal y mis declaraciones de impuestos personales. Estaré preparado para ser específico respecto de las necesidades de financiación, el programa de pagos y las fuentes de dinero para los pagos. Proporcionaré a los posibles prestamistas una proyección de flujo de caja que muestre estas fuentes y seré conservador en mis pronósticos.

## **SECCIÓN 8:: COMERCIO ELECTRÓNICO**

### **Planes de comercio electrónico**

Como consultor en este rubro, tengo pensado desarrollar un sitio de Internet que exhiba mi trabajo. Principalmente, el sitio tendrá la función de publicitar mi trabajo y de canalizar los comentarios de mis clientes.

### **Presupuesto para comercio electrónico**

Cuento con el equipamiento y los conocimientos necesarios para el diseño, implementación y

mantenimiento de mi sitio Web. En la actualidad cuento con todo el equipo que necesito, sin deudas, y tengo contemplado el arrendamiento de equipos superiores en caso de necesitarlos en el futuro.

### **La competencia y el comercio electrónico**

El sitio Web servirá de herramienta para definir la atención especialmente orientada a la pequeña empresa que tendrá mi consultora. Ninguno de mis competidores lo hace.

## **SECCIÓN 9:: ADQUISICIONES**

### **Procedimiento de verificación previa para adquisiciones**

Es probable que en el futuro surja la posibilidad de adquirir empresas de consultoría en comercio electrónico. Para poder posicionarme e investigar adquisiciones de manera inteligente, llevaré a cabo el siguiente proceso de verificación previa.

Recurriré a un equipo de especialistas a fin de obtener asesoramiento específico acerca de los diversos componentes de la adquisición:

- Abogado
- Contador
- Bancario
- Operador bursátil
- Proveedor de equipamiento
- Otros empresarios

1. Solicitaré la siguiente información:
2. Registros y controles de ingresos de los vendedores
3. Estados financieros actuales
4. Registros de los depósitos en efectivo
5. Facturas de los proveedores
6. Comparaciones financieras de empresas similares
7. Otros \_\_\_\_\_

En el análisis de valuación se incluirán los siguientes aspectos:

- Fundamentos de la valuación
- Método de compra: acciones, activos, etc.
- Si se trata de una franquicia, entrevista con franquiciados seleccionados al azar
- Evaluación de ganancias futuras predecibles
- Estado de la motivación del vendedor para vender
- Fuentes de financiación para la adquisición
- Inspección de las declaraciones impositivas personales y comerciales del vendedor
- Evaluación de los contratos, incluidos los de arrendamiento
- Calidad de las mejoras
- Calidad y tamaño del inventario ¿Hay mercadería obsoleta?
- Condición de las cuentas por cobrar
- Estado de las cuentas por pagar
- Estado de posibles cuellos de botella en los pedidos ya verificados

- Evaluación de las relaciones con los clientes y del valor llave
- Evaluación de los permisos y licencias del gobierno
- Estado de litigios pendientes
- Otros \_\_\_\_\_

## SECCIÓN 10: COMERCIALIZACIÓN

### Plan de comercialización

Pienso desarrollar una lista de contactos principales que hice en mis trabajos anteriores. Mi paquete de ventas incluye cartas de recomendación de estos antiguos clientes al igual que información descriptiva de los sitios que poseen. Crearé una presentación en PowerPoint que incorporará la visita a sitios de comercio electrónico que desarrollé para anteriores clientes.

Además de estas posibilidades de obtener referencias y de la publicidad en los periódicos de circulación local, pienso implementar una campaña de envío por correo con seguimiento telefónico en las empresas locales que constituyen la meta principal de la comercialización por comercio electrónico.

### Planes publicitarios y promocionales

Mi presupuesto inicial para publicidad será de 1.000 dólares por mes para los medios impresos locales, principalmente en el siguiente periódico de circulación local \_\_\_\_\_. Contrataré los servicios de la agencia de publicidad (local y pequeña) \_\_\_\_\_ a fin de crear la publicidad para mi empresa y posicionarla, y para crear un logotipo, papelería y sobres para correspondencia y folletería básica. El costo estimado, incluida la creación y la tirada inicial de los folletos y formularios comerciales: 5.000 dólares. La tasa de crecimiento del negocio determinará el camino a seguir en términos de publicidad y promoción. En general, pienso dedicar el \_\_\_\_% de las ventas para publicidad y promoción.

Además, me haré miembro del Rotary Club y de la Cámara de Comercio de la zona a fin de relacionarme con los líderes comerciales locales.

### Control de compras y de inventario

En mi empresa de servicios, la mercadería y la administración de inventarios no desempeñarán un papel importante. No obstante, me desempeñaré como asesor con respecto a los equipos pedidos por el cliente para sus instalaciones. El proveedor por lo general enviará y facturará el equipamiento directamente al cliente. Sin embargo, yo me encargaré de redactar las especificaciones de las compras de equipos y se respetarán las siguientes políticas de compra.

En las órdenes de compra se incluirán:

- Precio y condiciones de pago
- Protección del precio
- Serán siempre escritas
- Especificaciones completas
- Plazos de entrega
- Todas las promesas serán establecidas por escrito
- Las órdenes de compra incluirán las contingencias adecuadas

- Cualquier modificación o aspecto adicional deberá ser aprobado por escrito
- Habrá controles internos para expedición y recepción

### **Políticas de capacitación**

Durante el próximo año o dos, me encargaré de la comercialización personalmente. Sin embargo, la empresa no podrá crecer si soy el único personal de venta. De modo que, a medida que mi empresa crezca, contrataré los servicios de consultores en comercialización a fin de expandir la actividad de ventas. Widget Corporation, con quienes hice mi primer trabajo en nombre de mi propia empresa, ha compartido su política dedicada al personal de comercialización y seguiré las pautas generales planteadas en dicha política. (Véase arriba.)

Sin embargo, el plan de incentivos desarrollado en mi empresa no estará basado en las comisiones sino que dependerá de la rentabilidad general de cada tarea. Deseo que mis consultores se sientan motivados por un plan de incentivos basado en sus logros individuales y no en el rendimiento global de la empresa.

### **La Competencia**

La competencia principal que enfrenta mi empresa está planteada por Bigtime Consultants LLP, Local Moonlighting Company, y por profesionales independientes (enumerarlos). Proporcione un bosquejo de cada uno incluyendo sus fortalezas e identificando a sus clientes.

### **Cómo tengo planeado aprovechar los puntos débiles de la competencia**

Las principales empresas de la competencia son o demasiado grandes (y costosas) o demasiado pequeñas (y mal preparadas) para tratar exitosamente con las nuevas pequeñas empresas minoristas que tengo como clientes meta. Mi ventaja estratégica está dada por la experiencia que poseo en todas las fases de los componentes necesarios para la instalación exitosa de las operaciones de comercio electrónico. Si falta alguno de estos componentes, el cliente puede perder grandes sumas de dinero e incluso poner en riesgo su negocio. Por ejemplo: El pequeño competidor A instaló un sistema en \_\_\_\_\_ que después no tuvo valor alguno pero que a la empresa le significó \_\_\_\_\_ dólares, lo que casi los lleva a la quiebra. De modo que mi experiencia especializada y mis proyectos exitosos serán la herramienta fundamental con la que crearé un nicho y una reputación para la empresa.

## **SECCIÓN 11: PROGRAMA DE CRECIMIENTO**

### **Expansión**

Una vez que mi empresa se haya establecido, pienso implementar la siguiente estrategia de crecimiento. Según mis expectativas, me llevará aproximadamente \_\_\_\_\_ (meses o años) obtener la suficiente experiencia y los suficientes niveles de beneficios para poder implementar cualquier plan de expansión. (En caso de tener alguna idea de cómo tiene pensado expandir la empresa, explique la visión global que posee.)

Mi estrategia de crecimiento estará determinada por los siguientes aspectos:

No estableceré un cronograma inflexible de expansión, pero esperaré a lograr una base sólida de experiencia, ganancias y flujo de caja. (Si tiene planificado expandirse y tener una cadena

de tiendas o unidades, aquí debe tomar posición y comentar que la operación inicial piloto deberá tener una base sólida de ganancias antes de que se agreguen más unidades.)

Se implementarán controles de contabilidad y de flujo de caja, con estados de pérdidas y ganancias para cada unidad de expansión preparados \_\_\_\_ (mensualmente, etc.).

Se implementarán controles internos de contabilidad, administración de efectivo e inventario.

Pediré a mi abogado que revise toda la documentación. Entre estos documentos se incluirán contratos de arrendamiento, contratos de trabajo y acuerdos de incentivos, contratos de licencias y compromisos importantes.

Se implementarán políticas de contratación y capacitación. Se implementarán planes de beneficios adicionales. Tengo la intención de delegar autoridad y responsabilidad de acuerdo con las siguientes pautas:

1. La motivación de los gerentes se procurará con un plan de incentivos basado en los beneficios, que estará sujeto al éxito individual de cada gerente. Mi plan estará establecido por escrito, de manera sencilla, y requerirá una rendición de cuentas regular. Adjunto un ejemplo del plan de incentivos para los gerentes.
2. No se delegarán las asignaciones de capital ni la firma de cheques.

Tengo pensado mantener un estudio continuo de las empresas de la competencia. Los éxitos y fracasos de la competencia me ayudarán a establecer pautas sobre qué debo y qué no debo hacer.

### **Solución de problemas importantes**

Mi política para enfrentarme a los problemas estará conformada por la identificación y el reconocimiento de los problemas de manera inmediata y honesta. Tengo planeado establecer inmediatamente las siguientes políticas si surgen las situaciones adversas descritas más adelante durante el programa de crecimiento:

El riesgo de no disponer de efectivo: Tengo planeado mantener proyecciones de flujo de caja muy frecuentes (\_\_\_\_\_, ¿mensuales?). Los pronósticos de ingresos, gastos y contingencias inesperadas serán conservadores. En cualquier período que presente un déficit de efectivo, se implementará una solución inmediata basada en la reducción de costos, para mantener un flujo de caja y rentabilidad positivos.

Descenso en las ventas o ventas insuficientes:

1. Estaré preparado para tomar acciones inmediatas destinadas a solucionar esto mediante la reducción de costos.
2. Mejoraré todos los aspectos relacionados con el valor, el desempeño y la imagen del producto.
3. Intentaré establecer nuevas maneras de aumentar las ventas del siguiente modo \_\_\_\_\_.
4. Tengo planeado mantenerme en este negocio especializado, que es el que mejor conozco.

Falta de honestidad, robos, reducción de inventario: Tengo pensado implementar las mismas políticas que ya han sido probadas por la empresa \_\_\_\_\_, una de las empresas más importantes de la competencia.

Recesiones económicas: Estoy preparado para reducir costos inmediatamente y así mantener la liquidez. También buscaré buenas oportunidades comerciales durante los períodos de adversidad.

## 2.3 La planeación estratégica de sistemas de primera y segunda era.

Los **ERP** (Enterprise Resource Planing), son sistemas de planeación de recursos que se encuentran ya en su tercera etapa, sus etapas posteriores son los MRP (Manufacturing Resource Planning) I y II, cuya objetivo primordial era mejorar la información y planeación en el proceso productivo.

Las suite **ERP** son software que proveen aplicaciones de control y contables, administración de producción y materiales, administración de calidad y mantenimiento de fábricas, distribución de ventas, administración de recursos humanos y administración de proyectos, dejando a un lado la heterogeneidad de los sistemas MRP y vinculando todos los sectores de la organización.

La característica más significativa es que todas las aplicaciones están integradas, por lo que comparten un mismo conjunto de datos que es almacenado en una base de datos común. Las empresas se benefician de esta información debido a que el sistema **ERP** relaciona los procesos de negocios y los maneja como un todo en forma integrada.

Al igual que la mayoría de tecnologías de información los **ERP** proveen herramientas para mejorar el control y la planeación y principalmente la toma de decisiones.

### 1. **ERP (Planeación De Recursos Empresariales)**

Para entender mejor el proceso de inicio de las E.R.P. (Planeación de Recursos Empresariales), es necesario remontarse a los orígenes de la producción manufacturera, en donde se encuentra el MRP (Planeación de Requerimientos de Materiales), Ciclo cerrado MRP y MRP II.

Todo el proceso de las E.R.P ha implicado unos cambios y transformaciones permanentes, que se han alimentado de dos grandes evoluciones:

1. Evolución de los sistemas de Planeación.
2. Evolución de las aplicaciones de Negocio.

Para tal efecto se iniciará analizando cada una de estas evoluciones y en que momento se cruzan para solidificar el proceso de las E.R.P.

### Evolución De Los Sistemas De Planeación

El proceso de evolución de los sistemas de planeación se sustentan en 4 grandes etapas, que marcaron el proceso de entrada a las E.R.P, ellos son: W.I.P., M.R.P., Ciclo Cerrado M.R.P., M.R.P. II.

#### W.I.P.

Este proceso de gestación inicia en la revolución industrial con Schonberger, que dio lugar a la necesidad de manejar inventarios de proceso de trabajo (W.I.P.), que controlase materia prima e inventario final.

Ya para este siglo se dio inicio a la Administración Científica ideada por Taylor y a la medición de tiempos y movimientos de Frank y Lillian Gilbreth.

#### M.R.P.

Los sistemas MRP y MRP II se asociaron en un inicio solamente a las grandes computadoras, computadoras centrales y minicomputadores

Esta perspectiva ha ido cambiando porque en la actualidad se encuentra con gama amplia de software que incluye varios sistemas operativos, redes con todas sus topologías y plataformas arquitectónicas que permitieron a los pequeños fabricantes, adquirir este tipo de sistemas porque en un inicio fue demasiado complejo implantar una MRP, porque sus costos eran demasiado altos.

Al aumentar vertiginosamente el rendimiento de las máquinas, se logro aumentar el procesamiento de los cálculos de las MRP que significo en los usuarios ser más experimentales.

Las personas que se encargaban de planear la producción se encontraban bastante limitados porque planeaban su semana con base en los resultados ofrecidos por la MRP y como la velocidad de computo hace 10 años duraba horas y en algunos casos días, era bastante complicado poder realizar una toma de decisiones eficiente. En la

actualidad lo que tardaba horas o días hoy se realiza en pocos minutos.

Este cambio fue revolucionado por la arquitectura Cliente/Servidor que permitió que parte de la aplicación se refiriera al cliente y parte al servidor. Dada esta división la transmisión de los datos disminuyó notoriamente porque solamente se transfería la información necesaria, mejorando el desempeño de las redes y en últimas el desempeño de la aplicación.

Los sistemas de requerimientos de materiales (MRP) se han instalado casi universalmente en las empresas del sector manufacturero, incluso en aquellas que se consideraban pequeñas.

El objetivo o la razón de las MRP, fue utilizar un enfoque lógico y de fácil comprensión del problema; que ayudo a determinar el número de partes, componentes y materiales necesarios para producir cualquier producto.

Asimismo, los programas que utilizaban MRP fueron capaces de proveer los tiempos de cuando se debía ordenar o producir cada uno de los materiales o materia prima.

La MRP original solo planeaba los materiales, sin embargo en la medida en que fue creciendo, el poderío de las máquinas computacionales también fue posible para las MRP. Pronto se considero que los recursos al igual que los materiales y el crecimiento computacional se cambio de MRP a denominarse MRP II que significa Planeación de Recursos de Manufactura.

Actualmente, la MRP tiene un impacto sobre la totalidad del sistema e incluye el JIT, el Kanban y las manufacturas integradas por computador o CIM.

La MRP logro extenderse hasta los archivos que manejaban la lista de materiales y el archivo de registro del inventario, para crear una programación del tiempo y del número de unidades necesarias en cada etapa del procesos.

Este programa podía incluir 20 o mas módulos para controlar todo el sistema, desde la entrada del pedido hasta el manejo de la finanzas, contabilidad, cuentas por pagar entre otros.

Por ejemplo las MRP están basadas en la demanda dependiente. La demanda dependiente es aquella que es causada por la demanda de un artículo de más alto nivel. Las llantas, los rines y los motores son

artículos de demanda dependiente porque dependen de la demanda de automóviles.

Utilización de las MRP.

Las MRP están utilizándose en una variedad de industrias con un ambiente de trabajo basado en la fabricación por lotes utilizando el mismo equipó de producción. Las MRP son muy valiosas para aquellas compañías que involucran operaciones de ensamblaje y menos valiosa para las compañías involucradas a la fabricación.

Por otra parte, las MRP no funcionan bien en compañías que producen un bajo número de unidades por año. Especialmente en compañías que fabrican productos complejos y costosos que requieren investigación y diseños avanzados.

Con base en el plan de producción, un sistema de Planeación de Requerimiento de Materiales crea programas que identifican partes y materiales específicos requeridos para producir artículos finales.

Los sistemas de MRP utilizan un programa de computador para llevar a cabo estas operaciones. La mayoría de firmas han utilizado sistemas de inventarios computarizados durante años, pero estos eran independientes del sistema de programación, por lo cual las MRP lograron enlazar estas dos partes.

Propósito De Las MRP.

Los principales propósitos de una MRP son controlar los niveles de inventario, asignar prioridades operativas a los artículos y planear la capacidad para cargar el sistema de producción. Esto puede ampliarse brevemente de la manera siguiente:

Inventarios: Ordenar las partes correctas, ordenar la cantidad correcta y ordenar en el momento correcto.

Prioridades: Ordenar con la fecha de vencimiento correcta y mantener válida la fecha de vencimiento.

Capacidad: Planear una carga completa, planear una carga exacta y planear un momento adecuado para mirar la carga futura. Los objetivos del manejo del inventario bajo un sistemas de MRP son los

mismos que bajo cualquier sistema del manejo del inventario: Mejorar el servicio al cliente, minimizar la inversión en el inventario y maximizar la eficiencia operativa de la producción.

La filosofía de la Planeación de Requerimientos de Materiales es que estos deben enviarse de prisa y este envío debe efectuarse cuando la falta de ellos pueda retrasar el programa de producción general y demorarse cuando el programa se atrasa y se posponer cuando se necesite.

A parte de utilizar tal vez una escasa capacidad, es preferible no tener materias primas ni trabajo en proceso antes de que aparezca la necesidad real por cuanto los inventarios paralizan las finanzas, trastornan los depósitos, prohíben los cambios de diseño e impiden la cancelación o el aplazamiento de pedidos.

#### Ventajas De Las MRP.

Entre las ventajas de un sistema MRP se pueden considerar los siguientes ítems:

1. Capacidad para fijar los precios de una manera más competente.
2. Reducción de los precios de venta.
3. Reducción del inventario.
4. Mejor servicio al cliente.
5. Mejor respuesta a las demandas del mercado.
6. Capacidad para cambiar el programa maestro.
7. Reducción de los costos de preparación y desmonte.
8. Reducción del tiempo de inactividad.
9. Suministrar información por anticipado, de manera que los gerentes puedan ver el programa planeado antes de la expedición real de los pedidos.
10. Indicar cuando demorar y cuando agilizar.
11. Demorar o cancelar pedidos.
12. Cambiar las cantidades de los pedidos.
13. Agilizar o retardar la fecha de los pedidos.
14. Ayudar en la capacidad de planeación.
15. Reducción hasta el 40% en las inversiones de inventario

#### Desventajas De Las MRP.

Los principales problemas de las MRP se encuentran basados en las fallas del proceso de instalación. Los principales factores son a nivel organizacional y de comportamiento. Se han identificado tres causas principales: La falta de compromiso de la alta gerencia, el hecho de no reconocer que la MRP es solo una herramienta de software que no

genera toma de decisiones y la integración de la MRP y el JIT.

Parte de la queja relacionada con la falta de compromiso de la alta gerencia puede ser la imagen de la MRP, ya que da la impresión de ser un sistema de fabricación en lugar de un plan empresarial. Sin embargo, un sistema de MRP se utiliza para planear los recursos y desarrollar los programas.

La MRP debe ser aceptada por la alta gerencia como una herramienta de planeación con referencia específica a los resultados de las utilidades.

Por lo cual es necesaria una educación del área ejecutiva sobre el énfasis de la importancia de la MRP como instrumento de planeación estratégica, integrado y de ciclo cerrado.

La segunda causal de problemas, es que las MRP se presentaron y se percibieron como un sistema completo y único para manejar una compañía y no como una parte del sistema total.

Otro de los puntos que presenta grandes quejas por parte de los usuarios es que las MRP requieren de una gran exactitud para funcionar correctamente.

MRP De Ciclo Cerrado.

De esta forma, se difundía a gran escala el MRP, que dio como resultado la necesidad de obtener más beneficios y mejorar en la técnica. Gran parte de este desarrollo se dio mediante Prueba – Error.

Es así como en los años 70's, cuando el sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP) tienen retroalimentación de la información proveniente de los resultados de su módulo, esto se denominan MRP de ciclo cerrado. La sociedad americana de control de inventarios y de producción define la MRP de ciclo cerrado como:

"Un sistema creado alrededor de los requerimientos de materiales que incluye funciones adicionales como la planeación de ventas y operaciones (planeación de la producción, programación maestra de la producción y planeación de los requerimientos de capacidad), genera una vez completada la fase de planeación y aceptado los planes como realistas y asequibles, las funciones de ejecución.

Estas incluyen las funciones de control de fabricación, medición de insumo producto (capacidad), la programación y despachos detallados, al

igual que los informes anticipados sobre retraso tanto de la planta como de proveedores.

El término "ciclo cerrado" implica que no solo se incluye cada uno de estos elementos en el sistema global sino también las funciones de ejecución que proveen una retroalimentación de manera tal que se puede mantener válida la planeación en todo momento".

En resumen, el ciclo cerrado significa que las cuestiones y los datos resultantes se ingresan de nuevo al sistema para su verificación y de ser necesaria su modificación.

MRP II (Planeación De Los Recursos De Manufactura).

Una expansión del sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales, para incluir otras porciones del sistema productivo era natural y se preveía. Uno de los primeros elementos en incluirse era la función de compras, al mismo tiempo, había una inclusión mas detallada del sistema productivo mismo, es decir, la planta, el despacho y el control detallado de la programación.

La MRP había incluido ya las limitaciones de capacidad con respecto al centro de trabajo, así que era obvio que el término de Planeación de Requerimiento de Materiales, ya no era adecuado para describir el sistema expandido.

Por tal motivo, probablemente "Ollie Wight", en 1980, introdujo el término de planeación de recursos de manufactura (MRP II), para reflejar la idea de que una mayor parte de la firma se esta involucrando en el programa.

El intento inicial para la MRP II fue planear y monitorear todos los recursos de una firma manufacturera, entre ellos se incluía el mercadeo, la manufactura, las finanzas e ingeniería de procesos, a través de un sistema de ciclo cerrado que generaba cifras financieras. El segundo intento importante del concepto de MRP II fue que este simulará el sistema de fabricación.

Sistemas de tipos MRP avanzados.

Durante más de dos décadas, los sistemas MRP fueron la primera elección para las firmas enfocadas en el nivel de producción de la planta.

Durante este tiempo, el mundo fue cambiando con nueva competencia, multiplantas en lugares internacionales, amplia demanda mundial de productos, subcontratación internacional, mercados monetarios variados, fueron los causales de que los programas de software de MRP existentes no cumplieran de forma estandarizada y tampoco podrían estas nuevas aplicaciones manejar las características anteriormente descritas.

En el medio actual, los usuarios de la MRP desean acceso instantáneo a la información sobre las necesidades de los clientes y sobre los niveles de inventario de toda la compañía, como también tener la capacidad suficiente de suministro.

De esta forma, para satisfacer estas necesidades las empresas que ofrecen soluciones MRP se acomodaron a los nuevos requerimientos y generaron un desarrollo de nuevos sistemas avanzados basados en la lógica de la MRP.

A esta nueva generación de MRP se le han dado diferentes nombres entre ellos se les llamo la nueva MRP como Planeación de Recursos Empresariales (E.R.P), todo con el propósito de operar totalmente en sentido de la empresa.

## **2. Pre - E.R.P.**

Como ningún sistema surge de la nada, las E.R.P. se basaron de los sistemas y métodos anteriormente mencionados, es por ello que la necesidad de evolucionar tecnológicamente y empresarialmente, dan origen a las preERP.

De esta forma, se mezclan dos tipos de administración como son la Administración de manufactura por lotes (E.E.U.U) y la manufactura repetitiva, usada por el sistema "Just In Time" en el Japón.

Al unificar estas dos corrientes el MRP II, recibe el JIT (Just in Time), CMI (Integración de Manufactura Computarizada), EDI (Intercambio de Datos Electrónicos) y arquitectura Cliente – Servidor.

No obstante con estas modificaciones se sigue llamando MRP II, hasta que analistas de la Gartner Group y AMR, se lanzan a definir la nueva generación de sistemas de Administración de Recursos[

Los sistemas avanzados de MRP, también llamados como siguiente generación de MRP II o simplemente E.R.P incluyen entre sus características básicas:

1. Arquitectura Cliente/Servidor.
2. Base de datos centralizada, con consultas SQL y generación de informes.
3. Interface gráfica de usuario, con manejo de ventanas.
4. Soporte de base de datos distribuida.
5. Sistemas iniciales para soporte de decisiones.
6. Manejo electrónico de datos e intercambio de los mismos.

7. Interoperabilidad con múltiples plataformas, entre las que se pueden incluir Windows NT y Unix
8. Manejo de interfaces de programación con interoperabilidad con otras aplicaciones de otros programas.
9. Intercambio de datos utilizando Internet.
10. Comunicación entre clientes y proveedores.

### Evolución De Las Aplicaciones De Negocio

En la evolución en los niveles Gerenciales encontramos 4 etapas, que se describen como: M.I.S, I.I.S., E.I.S y C.I.S.

#### M.I.S.

El Sistema de Información M.I.S. no soporta el manejo de decisiones, su fundamento se encuentra en el manejo de la información desde un jefe o Directivo que toma todas las decisiones, sin importar o analizar la información de las diferentes áreas y departamentos. Por otra parte, esta sustentado en una estructura absolutamente jerárquica.

#### I.I.S.

El sistema de Información I.I.S. tampoco soportaba el manejo de decisiones, su estructura se basa en la información de las áreas de producción y finanzas, de las cuales el jefe o Director determina las directrices a seguir, aunque incluye cierta información de dos áreas importantes, las decisiones aun no son totalmente unificadas para tener una visión holística.

#### E.I.S.

El sistema de Información E.I.S. ya soporta el manejo de decisiones y lo hace teniendo en cuenta todas las áreas y también involucrando un grupo de asesores, que se compone básicamente de todos los directores de área o departamento para determinar de esta manera, las decisiones a seguir con el jefe o Director de la misma. Adicionalmente la información recolectada es obtenida de los sistemas de la organización de manera aislada o con búsquedas definidas.

#### C.I.S.

Los Sistemas de Información Corporativos son totalmente decisorios y se

fundamenta de la información clave de sus áreas o Departamentos, que ha sido alimentada con sus históricos y también fundamentada con sistemas estadísticos que obtienen la información más relevante para la junta directiva de la organización. Adicionalmente, el sistema provee la capacidad de comparar y proponer soluciones.

Con la evolución de estas dos áreas, se da inicio al génesis de las E.R.P, totalmente alimentadas y enriquecidas por estas dos evoluciones. A partir de este momento surge la necesidad de madurar plenamente el desarrollo de aplicaciones de sistemas integrados E.R.P, para tal motivo surgen las primeras aproximaciones al tema.

Para lograr dar una verdadera definición de las E.R.P, debemos conocer y entender las definiciones dadas hasta el momento por expertos y analistas del tema.

### **3. Definiciones**

"ERP representa un amplio espectro de funciones que intenta abarcar todas las entidades de una empresa. Requiere de la profundidad organizacional y funcional de una gran variedad de empresas de manera que se pueda examinar y modificar un concepto de empresa único"

"Solución de software que se enfoca a las necesidades de la empresa, tomando una visión de los procesos para cumplir todos los objetivos corporativos, buscando integrar todas las funciones de la empresa.

Cuando una empresa decide adoptar una ERP, toda su información queda integrada en el sistema, por medio de los módulos: Logística, distribución, inventarios, compras, ventas, recursos humanos, producción entre otros

Los beneficios aportados por una solución ERP están basados en mayor productividad, información integrada y a tiempo para una mejor toma de decisiones

Por otra parte, Glovia International describe una ERP como:

"Un Sistema de planeación diseñado para reducir el tiempo de respuesta, ciclo de producción, optimizar calidad, mejorar el manejo de activos, reducir los costos, optimizando la comunicación"

Por último, el entendimiento de lo que es E.R.P, se define como: "...Conjunto de Aplicaciones empresariales para compañías manufactureras, que permiten balancear funciones operacionales dispersas, como lo son finanzas, manufactura y producción..."

De esta manera, E.R.P es visto como un sistema para la planeación, control y operación total de una empresa

Después de analizar cada una de las definiciones encontramos como elementos comunes: Solución, necesidades de la empresa, Visión y optimización de los procesos, integrar, planear, reducir tiempo, toma de decisiones y control, que son rasgos preponderantes en este tipo de soluciones.

#### **4. E.R.P**

La Planeación de Recursos Empresarial (ERP), son mucho más que un Software, por que permite la integración y optimización de todos los procesos y recursos de la organización.

Las ERP se inician en los años 70, cuando Gartner Group y AMR dan el primer paso para definir las bases de las E.R.P. En un comienzo las organizaciones estaban orientadas a las funciones y solo se cubría las áreas de manufactura y finanzas. La información generada por las empresas era procesada por medio de Mainframe's.

Posteriormente, en los años 80, se cambio el paradigma de estar orientados a funciones y se orientó hacia los procesos, por medio del cual se identificaron los procesos críticos de las empresas y su integración entre sí. La información comenzó a utilizar el modelo Cliente - Servidor.

Una de las mayores fortalezas de las soluciones E.R.P es su poder integrador de diferentes procesos como son: Logística, Inventarios, Compras, Ventas, Distribución, Producción, Recursos Humanos, entre otros.

Asimismo, existen varios autores que explican que una E.R.P. no es un proceso evolutivo de dicha metodología, tal es el caso de Don Ralston y David Turbide que explican respectivamente:

"El E.R.P. no es un paso mayor, pero si una expansión del MRP II, con nuevas aplicaciones a través de la incorporación de tecnología moderna a la empresa, como el concepto Cliente-Servidor y EDI (Intercambio de Información Electrónica), que han provisto de mayor alcance al uso de la misma filosofía.... es un intento por renombrar al MRP II sin ningún cambio real en su naturaleza, mas bien, es una extensión que incorpora tecnología moderna."

Con lo planteado anteriormente, se aclara el entorno y se entiende con claridad las implicaciones de implantar en una organización un proyecto de Planeación de Recursos Empresariales (E.R.P.), como también las empresas grandes que manipulan un gran volumen de datos, usuarios y complejidad de transacciones escogen este tipo de soluciones, porque establecen que el aumento en el rendimiento de las actividades corporativas y mejora en el servicio al cliente, calidad de la producción, provocan una mejora en la imagen corporativa, manejo de la integración de procesos y calidad de los mismos.

## **SOLUCIONES ERP**

En el mercado se encuentran diferentes soluciones **ERP**, es decir, empresas proveedoras, entre las que se encuentran a nivel mundial, SAP, Oracle, QAD, PeopleSoft, SSA, IBM entre otras, en general todas presentan los mismos módulos (aplicaciones específicas dentro de la suite)/ la diferencia radica en la experiencia de la empresa proveedora en determinadas áreas, por ejemplo QAD es líder en manejo de manufactura y PeopleSoft en manejo de personal.

Otro diferencial importante es el servicio complementario, como tiempo de implementación, capacitación empleados, mantenimiento y algunas otros servicios que se relacionan directamente con el precio.

Aunque los elevados costos impiden que las Pymes vinculen estas herramientas a sus organizaciones, existen soluciones ERP algo más modestas, entre las que se conocen, SAE ETC.

## **BENEFICIOS ERP**

Implementar una solución **ERP** en la empresa aportará grandes beneficios, como una mayor productividad, información integrada y a tiempo para una mejor toma de decisiones, etc. Sin embargo, algunos directivos comentaron que lo primero es considerar cuándo una empresa está lista para utilizar un sistema tipo ERP.

IBM señaló tres factores principales que determinan si una empresa que está lista para utilizar un sistema ERP, o no:

- 1) La necesidad de crecimiento, un factor fundamental; saber que la empresa crece, que sus pedidos aumentan, si existen nuevos proveedores, etc.
- 2) La necesidad de información actualizada.
- 3) La urgencia de mantener un nivel competitivo respecto a otro tipo de empresas".\*

## **ETAPAS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LOS ERP**

En esta parte describiremos la evolución de las tecnologías de la información y la ubicación de los **ERP** dentro de la misma.

Podemos hablar de una primera etapa vinculada a la época de los 80's, donde todas las áreas de la organización se manejaban de forma heterogénea, al igual que los sistemas eran complejos funcionalmente y en su interfaz, pocos automatismos y su principal logro fue la reducción de los costos y el aumento de la productividad vinculado a la automatización de los procesos.

Con el surgimiento de nuevas necesidades de información y la evolución tecnológica de la computación, se mejoró en la flexibilidad de los sistemas y a su vez se disminuyó en la complejidad de la interfaz. La aparición de Windows convirtió la manipulación de estas herramientas en algo más amigable; sin embargo no existían redes y los paquetes eran poco integrados.

Finalmente, nos encontramos en una tercera etapa donde se reconocen los sistemas de gestión integrada, en donde se encuentran los **ERP**, cuya idea es mantener la información centralizada, generando posteriormente flujos de la misma según necesidades. Son sistemas mas flexibles que presentan un interfaz único de trabajo, sin importar el modulo que se este manejando, y la calidad de la información es mejor.

La principal característica de los sistemas de gestión integrada es la homogenización de la información, logrando con esto manipular los datos de las diferentes áreas de la empresa como un todo.

### **2.4 Técnicas de planeación**

## 1. Introducción

La finalidad de las técnicas de la planeación consiste en que el administrador que las utilice, tome las decisiones más adecuadas de acuerdo a la situación más específica del medio y de la organización en donde se actúe. Las técnicas pueden ser usadas en cualquier proyecto. En este trabajo estudiaremos las técnicas más usadas como son las siguientes:

- Manuales de Objetivos y Políticas.
- Diagrama de Proceso y de Flujo.
- Graficas de Gantt.
- PERT.
- CPM (Método de Ruta Crítica).

### Manuales

Los manuales constituyen una de las herramientas con que cuentan las organizaciones para facilitar el desarrollo de sus funciones administrativas y operativas. Son fundamentalmente, un instrumento de comunicación.

Manuales de Objetivos y Políticas.

Este manual, es una guía autorizada dentro de la estructura de un organismo social, contiene un grupo de objetivos a alcanzar a corto, mediano y largo plazo, clasificándolos por departamentos, con expresión de las políticas correspondientes a esos objetivos y a veces de algunas reglas muy generales que ayudan a aplicar adecuadamente las políticas.

Ventajas de la disposición y Uso de Manuales.

Son un compendio de la totalidad de funciones y procedimientos que se desarrolla en una organización, elementos éstos que por otro lado sería difícil reunir.

1. La gestión administrativa y la toma de decisiones no quedan supeditadas a improvisaciones o criterios personales del funcionario actuante en cada momento. Sino que son regidas por normas que mantienen continuidad en el trámite a través del tiempo.
2. Clarifican la acción a seguir o la responsabilidad a asumir en aquellas situaciones en las que pueden surgir dudas respecto a qué áreas debe actuar o a que nivel alcanza la decisión o ejecución.

3. Mantienen la homogeneidad en cuanto a la ejecución de la gestión administrativa y evitan la formulación de la excusa del desconocimiento de las normas vigentes.
4. Sirven para ayudar a que la organización se aproxime al cumplimiento de las condiciones que configuran un sistema.
5. Son un elemento cuyo contenido se ha ido enriqueciendo con el transcurso del tiempo.
6. Facilitan el control por parte de los supervisores de las tareas delegadas al existir.

## **2. Diagrama de Proceso y de Flujo.**

Los diagramas de proceso y de flujo sirven para representar, analizar, mejorar y/o explicar un procedimiento, se consideran como instrumentos de simplificación. Estos diagramas hacen ver un proceso en forma tal que pueda apreciarse separadamente cada uno de sus casos y nos permiten ver gráficamente esos pasos.

Los sistemas de simplificación del trabajo, principalmente los basados en los estudios de movimientos, fueron inicialmente usados en las labores del taller, porque en ellas es más clara y fácil su aplicación. Pero en la actualidad, con las necesarias adaptaciones y modificaciones se emplean de manera amplia en los trabajos administrativos; y de oficina

Existe razón para lo anterior porque, como lo hace notar un tratadista, la diferencia fundamental radica en que "mientras que en el taller se procesan o transforman materiales en la oficina, se procesan o tramitan las formas".

En el taller se toma en cuenta al personal, la maquinaria, el equipo y las herramientas, las condiciones del medio ambiente, etc.; en la oficina se consideran los trámites, las formas de documentos o reportes, las formas de registro y estadística, el personal, el espacio, las condiciones, archivos, el equipo, los útiles, etc.

Como puede advertirse, la diferencia no es esencial sino accidental, y solo requiere adaptación de los sistemas para mejorar estos elementos comunes.

Los pasos esenciales en todo proceso son cinco: operación, transporte, inspección, demora y almacenamiento.

Cuando se realizan trámites administrativos existen también estas mismas etapas, ya que hay:

1. Operaciones como son escribir documentos, hacer cálculos, registrar sellar, etc. Se representan con un círculo.
2. Transportes como llevar una carta a un departamento, pasar un reporte, llevar al archivo ciertas formas, etc. Se indican con una flecha
3. Inspecciones: como revisar cuentas, analizar un informe, revisar correspondencia antes de su firma, etc. Su símbolo es
4. Demoras: como cartas dejadas en "charola de salida", documentos en espera de tramite, etc. Se simbolizan con una letra D. ,
5. Almacenamiento: como documentos en el archivo. Su símbolo es un triángulo.

Tiene especial importancia la revisión de los tramites administrativos, porque, independientemente de que al establecer las formas de control en la iniciación de operaciones no se conocía bien la realidad que por ellas iba a ser controlada, toda organización es dinámica, pudiendo ocurrir que los sistemas iniciales ya no respondan al volumen de trabajo actual, que solo entorpecen o dificultan como también que en el afán por llevar la especialización a su mayor grado se hayan separado operaciones que podrían estar juntas en una misma persona, con resultados de mayor eficiencia, rapidez y control.

No debe olvidarse que los que menos suelen ver estos defectos son quienes están ya habituados a ellos.

No esta por demás precisar que los instrumentos de simplificación, como el Diagrama de Proceso, no sustituyen el criterio del administrador pues dicho criterio es propiamente el que pensará y sugerirá los cambios que deben hacerse, sino que ese criterio tan solo cumple la función de ayudar, pero dicha ayuda es de valor incalculable.

Estos instrumentos hacen ver un proceso en forma tal que pueda apreciarse separadamente cada uno de sus pasos. Además, permiten apreciar de manera gráfica esos pasos.

Con estos dos auxiliares la mente puede trabajar mucho mejor, pues abarca pocas cosas a un tiempo. y por ello le cuesta trabajo hacer comparaciones de pasos sucesivos (sobre todo si son numerosos, difíciles y abstractos), pensar mas detenidamente que puede mejorarse, etc.

Los sistemas de simplificación del trabajo de oficina son, pues,

exclusivamente "instrumentos para ayudar a la mente a analizar los procesos"; lo esencial es el análisis que se haga. Por ello, no son "recetas" para corregir los defectos o mejorar los procedimientos; esto corresponde al criterio del supervisor y sus auxiliares. Dotados de practica y con conocimientos de las necesidades concretas.

Sin embargo, este criterio puede aprovecharse en forma incomparablemente mejor cuando cuenta con estas herramientas, al hacer un análisis sistemático sobre graficas, con ayuda de ciertas reglas.

### Técnica del Diagrama de Proceso

Los símbolos empleados para formular el diagrama de proceso son los ya señalados; pero existe otra forma, con la sola variante de usar otra manera de simbolizar: las iniciales O – T – I – D - A, que equivalen a Operación, Transporte, Inspección, Demora y Almacenamiento. Se usan estos símbolos para ejemplificar otro modo distinto de representar, y, desde luego, fácilmente recordable por la palabra "Otida".

Para formular el diagrama de proceso se deben seguir los siguientes pasos:

1. Hacer la hoja respectiva, que en su encabezado contendrá datos de identificación del proceso, tales como el nombre del mismo, departamento, sección donde se inicia y donde se acaba, fecha de elaboración, etc.
2. El cuerpo de esta hoja consta de cinco columnas: una para los símbolos, otra para descripción breve del trámite, otras dos para anotar las distancias de transporte y los minutos de demora por almacenamiento y otra para observaciones.
3. Se anota, ante todo, la descripción de los diversos pasos que el proceso comprende, y se marcan puntos en las columnas de los símbolos Correspondientes, uniéndolos con una línea perceptible.
4. Cuando se ha terminado de describir el proceso se obtienen los totales de operaciones, transportes, inspecciones y demoras, así como de los metros recorridos y el tiempo perdido en almacenamiento y demora.
5. Estos totales indican ya en cierto modo el tipo de acción que conviene tomar. Así, e.gr. si se nota que los transportes y almacenamientos son exagerados sobre las operaciones o inspecciones, tendrá que deducirse que ese proceso puede ser mejorado.
6. Existe aun necesidad de hacer un análisis más profundo, para lo cual cabe preguntarse.

### 3. Graficas de Gantt.

Es un diagrama o gráfica de barras que se usa cuando es necesario representar la ejecución o la producción total, ésta muestra la ocurrencia de actividades en paralelo o en serie en un determinado período de tiempo.

Tienen por objeto controlar la ejecución simultánea de varias actividades que se realizan coordinadamente.

Este fue desarrollado por Henry L. Gantt en 1917 y es una sencilla herramienta de gráficos de tiempos, ya que son fáciles de aprender, leer y escribir. Estos resultan bastante eficaces para la planificación y la evaluación del avance de los proyectos.

Al igual que los gráficos PERT, los gráficos Gantt se basan en un enfoque gráfico. Un gráfico de Gantt es un sencillo gráfico de barras. Cada barra simboliza una tarea del proyecto. En donde el eje horizontal representa el tiempo. Como estos gráficos se emplean para encadenar tareas entre sí, el eje horizontal debería incluir fechas. Verticalmente, y en la columna izquierda, se ofrece una relación de las tareas.

Una ventaja importante de los gráficos Gantt es que ilustran claramente el solapamiento entre tareas planificadas. A diferencia con los gráficos PERT los gráficos Gantt no muestran demasiado bien la dependencia que existe entre tareas diferentes.

Cómo usar un gráfico de Gantt para planificación:

Para generar un calendario de proyecto utilizando gráficos Gantt, primero se tiene que identificar las tareas que deben planificarse. A continuación, se determinara la duración de cada tarea a través de técnicas y formulas para la estimación apropiada de tiempos.

Si ya se ha preparado un grafico PERT ya se habrían identificado las tareas y deberían al menos determinarse las dependencias mutuas entre tareas, ya que los gráficos Gantt no muestran claramente estas dependencias, pero es imperativo que el calendario de planificación las reconozca. Entonces estamos preparados para planificar tareas.

Primero, se escribe la lista de actividades en la columna de la izquierda del gráfico Gantt. Las fechas correspondientes a la duración del proyecto se anotan en el eje horizontal del gráfico. Habrán de determinarse fechas de inicio y fin de cada tarea, fijándose bien en las dependencias parciales o totales de entre tareas.

Uso de gráficos de Gantt para evaluar el avance de proyecto: Una de las responsabilidades más habituales del director de proyectos es informar sobre el avance del proyecto a sus superiores. Los gráficos Gantt suelen utilizarse para mostrar el avance de los proyectos, en virtud de que pueden compararse de forma conveniente la planificación original con el desarrollo real. Para informar del avance del proyecto se tiene que ampliar las convecciones propias del gráfico de Gantt.

Si una tarea ha sido completada, su barra correspondiente aparecerá más oscura. Si ha sido completada solo parcialmente, la parte proporcional de la barra estará más oscura.

El porcentaje de barra oscurecida debería corresponder al porcentaje de tarea completa. Las barras más claras simbolizan tareas que no han sido empezadas. A continuación, se trazara una línea vertical perpendicular al eje horizontal y que cortará a éste en la fecha del día. Entonces, se puede evaluar el avance del proyecto.

#### **4. PERT (Evaluación de Programa y Técnica de Revisión)**

El PERT fue desarrollado por científicos de la oficina Naval de Proyectos Especiales. Booz, Allen y Hamilton y la División de Sistemas de Armamentos de la Corporación Lockheed Aircraft. La técnica demostró tanta utilidad que ha ganado amplia aceptación tanto en el gobierno como en el sector privado.

En los gráficos PERT, los proyectos pueden organizarse en acontecimientos y tareas.

"Un acontecimiento (también llamado hito) es un punto en el tiempo que representa el inicio o la finalización de una tarea o un conjunto de tareas" Parar ilustrar los acontecimientos en los gráficos PERT se ha utilizado una gran variedad de símbolos: círculos, cuadrados y similares. En los gráficos PERT, estos acontecimientos reciben a menudo el nombre de nodos. Cada nodo esta dividido en tres secciones.

La parte izquierda del nodo incluye el número de identificación del acontecimiento. Este número por lo general hace referencia a una leyenda que define explícitamente el acontecimiento. Las partes derecha superior y derecha inferior del nodo se usan para anotar los tiempos máximo y mínimo de finalización del acontecimiento.

En vez de ser fechas, estos tiempos se cuentan a partir de TIEMPO = 0, donde 0 corresponde a la fecha en la que se inicia el proyecto. Todos los gráficos PERT tienen un nodo de inicio y un nodo de fin que señala el fin del proyecto.

En un grafico PERT, las tareas (llamadas también actividades) se presentan mediante una flecha entre nodos.

"Una tarea es una actividad del proyecto (o un conjunto de actividades)" En la flecha, se incluyen una letra de identificación de la tarea y la duración esperada de la misma. La dirección de la flecha indica que acontecimiento debe ser completado antes que el otro. La duración de la tarea resulta en la terminación del nodo siguiente.

Una flecha con trazo discontinuo tiene un significado especial. Es una tarea vacía.

"Una tarea vacía representa la dependencia de dos acontecimientos. Sin embargo, como no ha de llevarse a cabo ninguna actividad, no existe duración entre dichos acontecimientos"

Estimación de los requisitos de tiempo del proyecto y elaboración de un PERT.

Antes de dibujar un graficar un grafico PERT, debe hacerse una estimación del tiempo requerido por cada tarea del proyecto. El grafico PERT puede utilizarse para indicar los tiempos máximos y mínimos para la finalización de las tareas.

Aunque estos tiempos se expresan a menudo en forma de personas-día, no es recomendable este planteamiento. No existe ninguna prueba de que exista dependencia lineal entre el tiempo de terminación de un proyecto y el numero de personas asignadas al equipo del proyecto.

Muchos proyectos de sistemas que se entregaron con retraso aumentaron más su desviación en los plazos cuando se añadieron mas personas al equipo de proyecto. Por el hecho de que dos personas hagan un trabajo en cuatro días no puede suponerse que cuatro personas lo hagan en dos días.

Por esto es mejor que se exprese este tiempo en días de calendario para un número dado de personas asignadas por tarea.

Los requisitos de tiempo de los proyectos deben ser calculados por estimación. Con estimación se refiere a hacerse como se pueda. Un buen director de proyectos analista de sistemas se basa en sus datos y su experiencia en otros proyectos anteriores. Existen productos CASE, como SPQR/20 que pueden ayudar a los directores de proyectos a realizar mejores estimaciones de tiempo.

Otras organizaciones han puesto en práctica normas internas para calcular las estimaciones de tiempo de los proyectos de una forma mas estructurada.

Estas normas pueden suponer tener que analizar las tareas en función de su dificultad, de los conocimientos y técnicas necesarios y de otros factores identificables. Alternativamente, podría hacerse una estimación optimista y después ajustarse usando factores de peso a diversos criterios, como el tamaño del equipo, el numero de usuarios finales con los que se tiene que trabajar, la disponibilidad de dichos usuarios finales, y así sucesivamente.

Cada factor de peso puede tanto aumentar como reducir el valor de la estimación.

Factores que influyen sobre las estimaciones:

- Tamaño del equipo de proyecto.
- Experiencia de los miembros del equipo.
- Numero de usuarios finales y directivos.
- Actitud de los usuarios finales.
- Compromiso de la dirección.
- Disponibilidad de los usuarios finales y los directivos.
- Proyectos en curso.

Para calcular los requisitos de tiempo y dibujar un gráfico PERT, son necesarios cinco pasos:

1. Hacer una lista de todas las tareas y acontecimientos del proyecto
2. Determinar las dependencias entre las tareas. Para cada tarea, se anotan las tareas que han de completarse antes y después de la terminación de la tarea en concreto
3. Hacer una estimación de la duración de cada tarea. Esta estimación se realiza de la siguiente manera:
  - a. Calcular la cantidad mínima de tiempo que llevaría realizar la tarea, que recibe el nombre de tiempo óptimo (TO). El cálculo del TO supone que no sucederán ni siquiera las interrupciones o retrasos más probables
  - b. Calcular la cantidad máxima de tiempo que llevaría realizar la tarea, que recibe el nombre de tiempo pésimo (TP). El cálculo del TP supone que todo lo que pueda ir mal irá mal.

- c. Calcular el tiempo más probable (TMP) que será necesario para realizar la tarea.
- d. Calcular la duración esperada (DE) de la siguiente manera
  1. Calcular el tiempo mínimo de finalización y el tiempo máximo de finalización (TmF y TmF) para cada tarea.
  2. Dibujar el gráfico PERT

Un procedimiento alternativo para obtener gráficos PERT es la planificación inversa. Ésta planificación programa las actividades empezando con una fecha propuesta de terminación de una tarea o proyecto y yendo hacia atrás hasta programar las tareas que deben ir por delante de ésta.

El camino crítico en un gráfico PERT.

El camino crítico es una secuencia de tareas dependientes en un proyecto que conforma la suma mayor de las duraciones estimadas. Es el camino en el cual no existe tiempo muerto. El tiempo muerto disponible para una tarea es igual a la diferencia entre sus tiempos máximo y mínimo de finalización.

Si dichos tiempos son iguales, la tarea pertenece al camino crítico. Si una tarea del camino crítico se retrasa en sus plazos, se retrasará también todo el proyecto.

Uso de PERT para planificación y control.

El uso y las ventajas principales del gráfico PERT se derivan de su capacidad para asistir al director de proyectos en la planificación y el control de los mismos. En la planificación, el gráfico PERT sirve de ayuda para determinar el tiempo estimado requerido para completar un proyecto dado, obteniendo fechas reales para el proyecto y asignando los recursos necesarios.

Como herramienta de control, el gráfico PERT ayuda al director a identificar los problemas actuales y potenciales. Debe ponerse especial atención en el camino crítico de un proyecto. Cuando un director de un proyecto detecta que una tarea crítica va con retraso, deberán plantearse diversas alternativas de acción.

Podrán entonces tomarse medidas correctivas, como la redistribución de recursos humanos. Estos recursos probablemente se obtendrán de tareas no críticas que en la actualidad marchen correctamente. Estas tareas no críticas ofrecen al proyecto un cierto tiempo muerto disponible.

## Análisis De Pert

El enfoque de uso de gráficos PERT plantea un problema cuando se aplica al desarrollo de sistemas de información, ya que en estos gráficos en ciertas ocasiones se supone que una tarea tiene que estar terminada para que empiece otra, pero en el caso real esta última tarea podría empezar a la par con la primera o cuando la primera este aun en curso.

Los gráficos PERT clásicos fueron desarrollados para dar soporte a proyectos que se completaban a menudo por medio de un enfoque de tipo "cadena de montaje".

Pero los sistemas de información no funcionan así. Las tareas del desarrollo de sistemas pueden solaparse; lo único que debe ocurrir en orden es la terminación de las tareas. No ha de suponerse que no es posible empezar una tarea hasta que haya finalizado la anterior.

## 5. CPM (Método de Ruta Crítica)

Casi al mismo tiempo de haber sido creado PERT, la Compañía DuPont, junto con la División UNIVAC de la Remington Rand, desarrolló el método de la ruta crítica (CPM) para controlar el mantenimiento de proyectos de plantas químicas de DuPont. El CPM es idéntico al PERT en concepto y metodología.

La diferencia principal entre ellos es simplemente el método por medio del cual se realizan estimados de tiempo para las actividades del proyecto. Con CPM, los tiempos de las actividades son determinísticos.

Con PERT, los tiempos de las actividades son probabilísticos o estocásticos.

El método del camino crítico es un proceso administrativo de planeación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y al costo óptimo.

Este fue diseñado para proporcionar diversos elementos útiles de información para los administradores del proyecto. Primero, el PERT/CPM expone la "ruta crítica" de un proyecto. Estas son las actividades que limitan la duración del proyecto.

En otras palabras, para lograr que el proyecto se realice pronto, las actividades de la ruta crítica deben realizarse pronto. Por otra parte, si

una actividad de la ruta crítica se retarda, el proyecto como un todo se retarda en la misma cantidad.

Las actividades que no están en la ruta crítica tienen una cierta cantidad de holgura; esto es, pueden empezarse más tarde, y permitir que el proyecto como un todo se mantenga en programa. El PERT/CPM identifica estas actividades y la cantidad de tiempo disponible para retardos

CPM también considera los recursos necesarios para completar las actividades. En muchos proyectos, las limitaciones en mano de obra y equipos hacen que la programación sea difícil.

El CPM identifica los instantes del proyecto en que estas restricciones causarán problemas y de acuerdo a la flexibilidad permitida por los tiempos de holgura de las actividades no críticas, permite que el gerente manipule ciertas actividades para aliviar estos problemas.

Finalmente, el CPM proporciona una herramienta para controlar y monitorear el progreso del proyecto. Cada actividad tiene su propio papel en éste y su importancia en la terminación del proyecto se manifiesta inmediatamente para el director del mismo. Las actividades de la ruta crítica, permiten por consiguiente, recibir la mayor parte de la atención, debido a que la terminación del proyecto, depende fuertemente de ellas. Las actividades no críticas se manipularan y remplazaran en respuesta a la disponibilidad de recursos.

Usos.

El campo de acción de este método es muy amplio, dada su gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier proyecto grande o pequeño. Para obtener los mejores resultados debe aplicarse a los proyectos que posean las siguientes características:

- a. Que el proyecto sea único, no repetitivo, en algunas partes o en su totalidad.
- b. Que se deba ejecutar todo el proyecto o parte de el, en un tiempo mínimo, sin variaciones, es decir, en tiempo crítico.
- c. Que se desee el costo de operación más bajo posible dentro de un tiempo disponible.

Dentro del ámbito aplicación, el método se ha estado usando para la planeación y control de diversas actividades, tales como construcción de presas, apertura de caminos, pavimentación, construcción de casas y edificios, reparación de barcos, investigación de mercados, movimientos de colonización, estudios económicos regionales, auditorías, planeación

de carreras universitarias, distribución de tiempos de salas de operaciones, ampliaciones de fábrica, planeación de itinerarios para cobranzas, planes de venta, censos de población, etc., etc.

## **6. Diferencias Entre PERT Y CPM**

Como se indicó antes, la principal diferencia entre PERT y CPM es la manera en que se realizan los estimados de tiempo. El PERT supone que el tiempo para realizar cada una de las actividades es una variable aleatoria descrita por una distribución de probabilidad. El CPM por otra parte, infiere que los tiempos de las actividades se conocen en forma determinísticas y se pueden variar cambiando el nivel de recursos utilizados.