Capítulo XXI

Planificación de Tecnología de Información

Planificación de tecnología de información

Tabla de contenido

1.- Propósito de la planificación de TI.....345
2.- Alcance del plan de TI - punto de vista del negocio.....346
3.- Alcance del plan de TI - punto de vista de sistemas.....347
4.- ¿Qué incluye un plan de tecnología de información?.....349
5.- El plan de cambios 351
5.1.- Etapas de la TI dentro de las empresas.....351
6.- ¿Qué es un plan de tecnología de información?.....355
7.- Barreras para la planificación de TI 356
8.- ¿Cómo se desarrolla un plan de TI? 359
8.1.- Etapa de preparación 360
8.2.- Etapa de estudio de la situación actual 361
8.3.- Etapa de Definición del nuevo modelo de funcionamiento 362
8.4.- Etapa de desarrollo organizacional.....363
8.5.- Etapa de definición de la plataforma tecnológica 364
8.6.- Etapa de estructuración de planes.....365
9.- Planificación de la plataforma tecnológica.....365
9.1.- La plataforma tecnológica 366
9.2.- Diseño de la estrategia tecnológica en un plan de TI.....368
9.3.- Consideraciones en el diseño de la plataforma tecnológica.....370
9.4.- Consideraciones de tipo práctico.....371
10.- Planificación de la plataforma de “business intelligence”.....372
10.1.- ¿Qué es Business Intelligence?.....372
10.2.- ¿Qué elementos integran “business intelligence”? 373

Planificación de tecnología de información

1.- Propósito de la planificación de TI

La adopción de tecnología de información no es un fin por si mismo, sino que es un elemento facilitador, un medio para lograr otros fines, como es apoyar el cumplimiento de los objetivos estratégicos del negocio. Por tal razón, la realización de un ejercicio de planificación de tecnología informática no tendría ningún sentido si no se realiza bajo la perspectiva de las estrategias del negocio, buscando integrar los cinco elementos que conforman su funcionamiento: procesos, información, organización, recursos humanos y tecnología.

Dentro de este orden de ideas, podemos afirmar que los propósitos de la planificación de tecnología de información son:

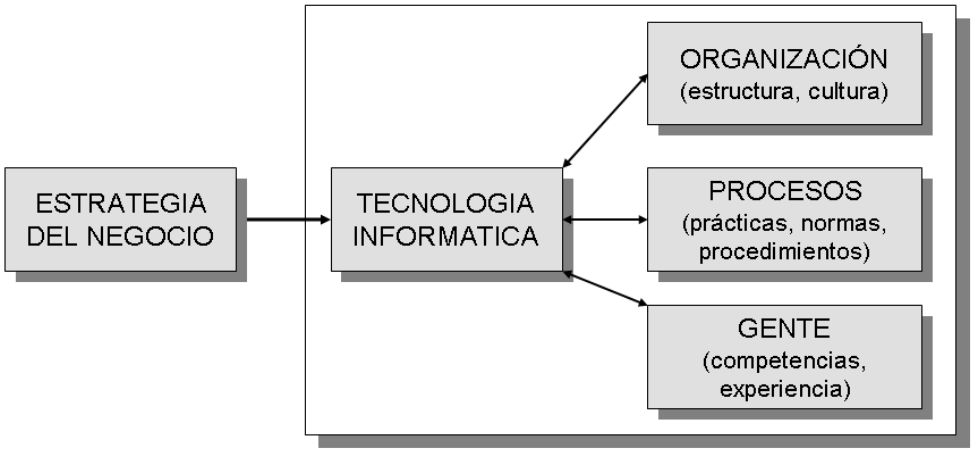
1. Establecer la forma en que la tecnología de información deberá contribuir a la materialización de la visión y al cumplimiento de los objetivos estratégicos.
2. Vincular el desarrollo de los servicios de tecnología de información con los objetivos estratégicos y la dirección del negocio.
3. Definir de qué manera, con el apoyo de la tecnología informática, la empresa puede hacer más eficientes sus procesos.
4. Cuantificar la inversión necesaria para crear una infraestructura de tecnología de información que apoye eficazmente la ejecución de las operaciones del negocio y el logro de sus objetivos estratégicos.
5. Reducir el tiempo y los costos necesarios para incorporar nuevos servicios y sistemas de apoyo a las operaciones del negocio o para ajustarlos a los cambios que la evolución del negocio vaya requiriendo.

2.- Alcance del plan de TI - punto de vista del negocio

Tal como arriba indicáramos, la adopción de tecnología de información no es un fin por si mismo, sino que es un elemento de apoyo al negocio, en la materialización y cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Decíamos también que la realización de un ejercicio de planificación de tecnología informática se realiza bajo la perspectiva de las estrategias del negocio, buscando integrar los cinco elementos que conforman el funcionamiento del negocio: procesos, información, organización, recursos humanos y tecnología.

Una planificación de tecnología informática puede implicar mucho más que una simple definición de requerimientos de sistemas y una redefinición de las estructuras organizativas para obtener el máximo de la nueva infraestructura tecnológica. Dependiendo de la empresa, el plan de sistemas puede ir más allá de la simplificación o reingeniería, pues el ajuste de la organización a nuevas formas de operar puede requerir, no sólo una nueva estructura organizativa, sino también la modificación de las oficinas, la reestructuración de grupos de trabajo y la adopción de nuevas formas de atender a los clientes y proveedores.

En forma análoga, dado que el espacio de reflexión que abre la planificación de sistemas incluye una revisión al funcionamiento del negocio, aparecen oportunidades para focalizar las tareas de diseño de la nueva organización en la calidad del servicio, en la eficiencia operativa y en su integración a las nuevas capacidades tecnológicas.



Como consecuencia de una planificación de sistemas, los empleados, ejecutivos, clientes y proveedores deberán adaptarse a nuevas formas de operar, por lo que, junto con la nueva organización, será necesario

desarrollar las capacidades necesarias para utilizar en forma autosuficiente las nuevas facilidades tecnológicas.

Resumiendo, podemos señalar que si bien la dirección tecnológica marca muchos aspectos de la forma que adoptarán los elementos organización, procesos y recursos humanos, al concebir un plan de tecnología de información es fundamental que se ponga en perspectiva que, tanto dichos elementos, como el aspecto tecnológico deben ser diseñados en forma integrada y en perfecta alineación con las estrategias del negocio, con el fin de darle viabilidad a la estrategia y asegurar el logro de los objetivos estratégicos.

3.- Alcance del plan de TI - punto de vista de sistemas

Es frecuente ver organizaciones que no están satisfechas con el apoyo que reciben de la tecnología informática; en muchas de ellas, se señala que sus sistemas de información están mal definidos y no satisfacen los requerimientos funcionales. A título de ejemplo, vale la pena citar los resultados de una encuesta realizada por el Standish Group, publicada en el periódico Computerworld; señalando que el 73 % de los proyectos de tecnología informática desarrollados por las corporaciones americanas durante 1996 fueron cancelados o, si se concluyeron, ello ocurrió con retraso y con un costo muy superior al presupuestado originalmente. Esa misma encuesta señalaba también que el costo de estos fracasos superaba los 145 millardos de dólares.

Una de las causas más importantes de estas situaciones - sistemas mal definidos, mal concebidos, inadecuados y de baja calidad - es la complejidad misma de los sistemas, pues normalmente, cuando se emprenden proyectos de desarrollo con alcances demasiado ambiciosos, estos resultan en fracasos o en éxitos muy modestos.

En cierta forma, es lógico que así sea, pues mientras mayor sea el alcance del sistema que se desea desarrollar, la complejidad del problema a resolver se hace mayor, por lo que también se hace mayor la dificultad para que el diseñador entienda el negocio y sus requerimientos, aumentando la posibilidad de diseñar y desarrollar una solución inadecuada o equivocada.

Adicionalmente, el desarrollo de un “gran sistema” requiere de la participación de un grupo numeroso de programadores y analistas, por lo que la gerencia del proyecto tiene que concentrarse más en la coordinación y control de ese contingente de técnicos, que en la definición de los requerimientos del negocio y su atención adecuada.

En nuestros días, el Gerente de Tecnología Informática se encuentra arrinconado entre la espada y la pared. Por un lado, la tecnología de información ofrece un "paraíso" de sistemas integrales, lo cual lo pone en el camino de iniciar proyectos de desarrollo de sistemas con alcances muy ambiciosos y extremadamente complejos. Por el otro, los grupos de trabajo numerosos, necesarios para poder desarrollar esos ambiciosos proyectos, son muy poco productivos.

Las metodologías de desarrollo de sistemas disponibles hoy día, sin ninguna duda, ayudan a poner en perspectiva los requerimientos funcionales y a definir proyectos con alcances manejables, lo cual permite desarrollar una arquitectura integrada de sistemas. Sin embargo, también es muy cierto que la mera aplicación de las metodologías no garantiza un manejo exitoso de la complejidad. Es necesario que los proyectos sean de un tamaño lo suficientemente pequeño para que no se caiga en una "trampa de papel"; la llamamos así porque es muy común observar proyectos con alcances muy ambiciosos que, más que a desarrollar sistemas, pareciesen destinados a producir largas piezas de documentación que nunca terminan de concretarse en hechos.

Paradójicamente, la calidad de los sistemas también está dada por la capacidad que éstos tengan para atender y automatizar las necesidades de toda una función o área del negocio. Los sistemas de información no pueden estar parcelados, pues las empresas, dada la dinámica y sofisticación de los negocios modernos, necesitan sistemas que ofrezcan soluciones integrales, y un sistema integrado no es la simple suma de aplicaciones parceladas, sino que es la combinación e interrelación de varias aplicaciones bajo una arquitectura común de datos y procedimientos.

Así pues, el gran reto del ingeniero de sistemas es construir sistemas integrados, componiendo o agrupando proyectos de dimensiones "manejables" bajo una arquitectura única. No existe, hasta hoy, otra arma para enfrentar ese reto de calidad y productividad que la planificación de tecnología de información.

En el pasado, las técnicas de planificación de sistemas eran patrimonio casi exclusivo de las grandes empresas que disponían de los recursos necesarios para realizar ejercicios de planificación estratégica, como los descritos por IBM en las publicaciones y cursos de Business Systems Planning o por James Martin en su libro Strategic Data-Planning Methodologies.

Dado que aquellos estudios estratégicos normalmente resultaban ejercicios largos y costosos, desde hace algunos años, muchas empresas han venido a realizando lo que se denomina "Business Area Analysis" o estudio de un área del negocio, que son ejercicios de planificación realizados para un pequeño segmento de la empresa. Estos ejercicios tienen como objetivo definir la arquitectura de sistemas requerida por ese segmento del negocio estudiado.

Planificar para cada función permitirá comenzar con aquellas divisiones de mayor impacto para el negocio o que demuestren mayor entusiasmo y receptividad, lo cual, a la larga, permitirá refinar los procedimientos y motivar a la gerencia de las restantes áreas o divisiones.

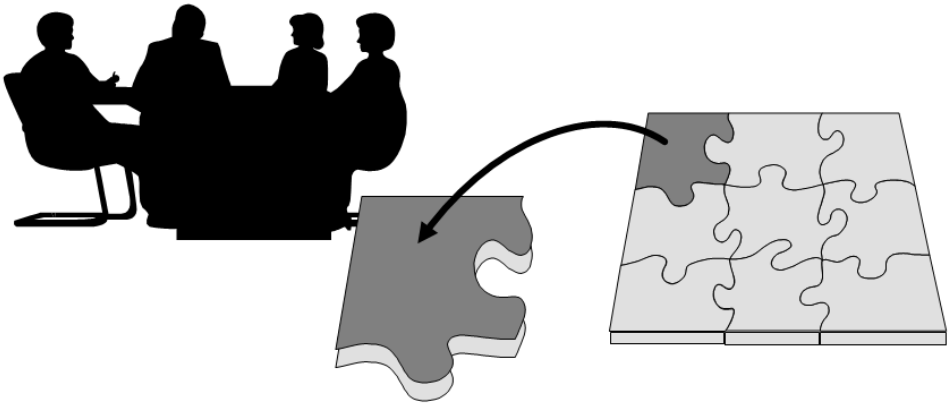
4.- ¿Qué incluye un plan de tecnología de información?

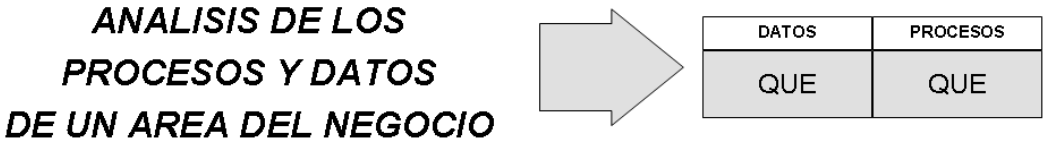
Un Plan de tecnología de información, normalmente, incluye:

- Los sistemas que deberán ser desarrollados para el área del negocio objeto de estudio, sus bases de datos y la información que intercambiarán o compartirán.
- La descripción de cada sistema y cada aplicación, incluyendo sus objetivos funcionales y lineamientos de diseño (orientado a la web, computación móvil, interactiva, por lotes, etc.).
- La red de procesamiento, el hardware y el software que serán utilizados para el funcionamiento de los sistemas requeridos por el área del negocio estudiada.
- La definición de los lineamientos de desarrollo para cada sistema: adquisición de paquetes, nuevo desarrollo o redesarrollo.
- Un análisis FODA o un resumen de los problemas que actualmente confronta el área funcional y de las oportunidades de mejora que se desean hacer efectivas a través de cada sistema.
- Un análisis de los objetivos y factores claves de éxito del área en estudio.
- Un análisis de los beneficios que se espera derivar de los sistemas que conforman la arquitectura.

El Plan de tecnología de información, a su vez, constituirá uno de los factores de éxito para un departamento de informática, pues constituye la guía para:

- Emprender los proyectos realmente requeridos por el negocio, de acuerdo con sus prioridades.
- Reclutar y desarrollar el personal necesario
- Adquirir e instalar el hardware y software requerido





El Plan de tecnología de información, una vez aprobado, pasa a ser la guía fundamental para construir y desarrollar un ambiente de alta calidad y productividad, pues:

- La arquitectura de sistemas sobre la cual descansa el plan para una determinada área del negocio, define la forma cómo cada aplicación que se desarrolle pasará a ser una "pieza del negocio", destinada a dar soporte a las operaciones y los objetivos estratégicos del área del negocio y, por ende, de la empresa.
- Una definición precisa de los beneficios, alcances y objetivos de cada sistema, permitirá crear las soluciones de sistema que el área del negocio realmente necesita.
- Los sistemas desarrollados se ajustarán a las estrategias definidas por la gerencia.
- Cada proyecto se llevará a cabo dentro de la jerarquía de prioridades fijadas por la gerencia funcional.
- El diseño de cada aplicación incluirá las consideraciones necesarias para interrelacionarla con otros sistemas, por lo que

podrá llevarse a la práctica el uso de la información como un recurso corporativo.

5.- El plan de cambios

La adopción de nueva tecnología informática, por si sola, no generará cambios estructurales de fondo en una empresa, tampoco mejorará su eficiencia operacional. Un plan de tecnología que no esté acompañado con un plan de los cambios que se desean realizar con la inserción de la tecnología, podría quedar carente del "piso" que lo justifique o, peor aun, podría pasar a ser uno más de la larga lista de proyectos que nunca han llegado a satisfacer las expectativas de sus usuarios.

Con la intención de reforzar estas ideas, a continuación queremos comentar las reflexiones que nos deja el libro *La Paradoja de la Información* -The Information Paradox - John Thorp & DMR's Center for Strategic Leadership - McGraw Hill - 1998-.

5.1.- Etapas de la TI dentro de las empresas

Al inicio del primer capítulo, los autores citan al premio Nobel de Economía, Dr. Robert Solow, quien afirma que "Usted puede encontrar computadores en todas partes, menos en las estadísticas de productividad".

Esta afirmación del Dr. Solow, que obviamente contradice la creencia general de que el uso de la informática puede mejorar la productividad de las empresas, la analizan y explican los autores sobre la base de un modelo que describe la forma cómo evoluciona la Tecnología de Información dentro de una organización.

El modelo señala que la aplicación de la tecnología de la información dentro de las empresas, cubre tres grandes etapas:

- Automatización del trabajo
- Gerencia de la información
- Transformación del negocio

A medida que una empresa evoluciona desde la automatización del trabajo, pasando por la etapa de gerencia de información, hacia la etapa de transformación del negocio, la importancia estratégica de la organización de TI aumenta, así como también aumentan los esfuerzos que la empresa deberá hacer para incorporar cambios en su organización, para poder hacer efectivos los beneficios de la tecnología.

En efecto, más allá del cambio tecnológico, a medida que se avanza en cada una de estas etapas, para que la empresa pueda derivar los beneficios

de la tecnología, deberá incorporar un gran número de cambios dentro los elementos del negocio, tales como sus procesos, su estructura organizacional y su cultura.

ETAPA	IMPACTO	BENEFICIOS	EJEMPLOS
Automatización del Trabajo	Cumplimiento del trabajo	Eficiencia Operativa	Sistemas de Nómina, Cuentas por Pagar, Facturación.
	Realización de las mismas tareas en forma más eficiente		
Gerencia de la información	Reestructuración del trabajo	Efectividad táctica y operativa	Sistemas de Información de Clientes, Sistemas de Información Ejecutiva
	Realización de las tareas en forma diferente		
Transformación del negocio	Redefiniendo el negocio	Efectividad estratégica y posicionamiento	Sistemas de Inventario JIT, Comercio Electrónico
	Realizando tareas diferentes		
	Cambio en las reglas del negocio/industria		

Evolución de la TI en las empresas

5.1.1.- Etapa de automatización del trabajo

La primera forma en que las empresas utilizan la tecnología de información gira alrededor de la automatización de trabajos manuales, tales como el procesamiento de nóminas de pago, el procesamiento de la contabilidad, la elaboración de facturas, etc.

Si bien estas aplicaciones son necesarias para el funcionamiento de la empresa, ya que, por ejemplo, las fallas en el pago puntual y exacto de los empleados o en la publicación de los estados financieros pueden tener serias consecuencias, no cabe duda que ninguno de estos sistemas brinda ventajas estratégicas.

Los beneficios de estas aplicaciones están dados por la eficiencia operacional. Tras su implantación, sólo se percibe un pequeño cambio en el trabajo de las personas y, prácticamente ninguno, en los procesos del negocio. El cambio en la naturaleza del trabajo no es significativo y los requerimientos de aprendizaje para el personal son relativamente pequeños.

Los cambios generados por la adopción de estos sistemas quedan circunscritos a un área o a un pequeño número de áreas funcionales. En el caso de una nómina, por ejemplo, fuera del departamento de nómina, no se perciben mayores cambios.

5.1.2.- Etapa de gerencia de la información

La automatización de las aplicaciones va creando información, como subproducto del trabajo automatizado. En los años iniciales de la etapa de la automatización del trabajo, por lo general, no se hace ningún uso de esta información; sin embargo, a medida que la empresa avanza hacia la etapa de gerencia de información, comienzan a reconocerse las oportunidades para interpretarla y utilizarla en provecho de la organización.

La instalación de estaciones de trabajo y redes informáticas, permite extender el uso de la tecnología, por lo que la información comienza a ser utilizada para dar soporte al proceso de toma de decisiones.

En esta etapa, se observa la introducción de sistemas avanzados, como los sistemas de entrada de órdenes, sistemas de información de clientes y los llamados sistemas de información para ejecutivos.

A medida que esta etapa avanza, los beneficios de la tecnología provienen de la forma cómo los trabajadores van enriqueciendo sus procesos, analizando y utilizando la información que han ido creando los sistemas operacionales. En el caso del proceso de órdenes, por ejemplo, los análisis estadísticos de las ventas realizadas permiten planificar mejor los niveles de inventario. En el caso de los sistemas de información de clientes, la información permite diseñar campañas de mercadeo, definir planes ajustados a las necesidades de los clientes y determinar objetivos para nuevos servicios. En forma análoga, la automatización de la información también brinda oportunidades para diseñar nuevos productos, como ocurre con la multitud de fondos mutuales que ofrece la industria financiera y los numerosos planes de descuentos que las empresas ofrecen a sus clientes especiales.

En esta etapa, para derivar los beneficios de la tecnología, no sólo se incorpora una aplicación, sino que también debe cambiarse la naturaleza del trabajo y, en cierto grado, deben reestructurarse los procesos del negocio, para integrarlos en una mejor forma, modificando o eliminando las fronteras entre diferentes áreas funcionales. El aprendizaje requerido por parte de los usuarios es significativo, pues, además de las competencias necesarias para ejecutar las operaciones, se requieren competencias de análisis, proyección e interpretación de la información.

5.1.3.- Etapa de transformación negocio

Las aplicaciones correspondientes a la etapa de gerencia de información permiten a las organizaciones repensar y rediseñar los procesos del negocio y la forma de llevar adelante las operaciones.

A medida que se distribuye más y más poder de computación y a medida que las capacidades de comunicación van permitiendo el proceso en tiempo real, se van eliminando las restricciones de tiempo y espacio y, en muchos casos, se va redefiniendo la naturaleza misma de los negocios. Los beneficios que puede aportar la tecnología van más allá de la efectividad operacional; se derivan de la efectividad estratégica y el posicionamiento del negocio en su mercado.

Las aplicaciones de la etapa de transformación del negocio - como el inventario justo a tiempo y el comercio electrónico - permiten que las organizaciones rediseñen no sólo cómo se ejecutan las operaciones, sino también la forma cómo intervienen en su mercado. Por ejemplo:

- Los inventarios justo a tiempo modifican totalmente la cadena de valor y de suministros de una empresa y las relaciones con sus proveedores.
- El uso de Internet y la banca virtual redefinen, dentro de la industria financiera, el rol de sus agencias, simplificando, para sus clientes, el acceso a los productos y servicios financieros.
- Las aerolíneas ofrecen acceso directo a sus clientes, redefiniendo las funciones de las agencias de viajes.
- Empresas como Amazon.com han redefinido el negocio de distribución de libros.

Todas las aplicaciones de esta etapa tienen un impacto estratégico significativo. Sin embargo, debe mantenerse en mente que si bien la tecnología permite que las empresas obtengan beneficios de esta índole, para lograrlo, deberán incorporar cambios que van mucho más allá de la escena de TI.

Los cambios requeridos, van desde la misión y la naturaleza misma del negocio, hasta la redefinición de las fronteras tradicionales de su industria y, en muchos casos, al replanteo de las reglas básicas de dicha industria.

El potencial para el uso de aplicaciones de transformación del negocio es de enormes proporciones, pero su utilización representa todo un reto para las organizaciones. Si bien la automatización de una nómina era

fundamentalmente un problema de ingeniería, crear un banco virtual es primariamente un problema de estrategia de negocios.

Las oportunidades que ofrecen las aplicaciones de esta etapa no son tan simples de enfrentar como los tecnólogos afirman, pues requieren rediseños y cambios de orden estratégico.

5.1.4.- Conclusiones

En primer lugar, los autores observan que, si bien en los últimos 30 años la tecnología informática ha evolucionado significativamente, el enfoque gerencial en muchas empresas no ha variado; esto es, muchos ejecutivos esperan que una inversión en tecnología produzca cambios por si sola, cuando la realidad es otra, ya que las inversiones en tecnología únicamente constituyen una de las palancas para lograr los cambios, que en definitiva son los que pueden afectar los índices de productividad.

Sólo en la etapa inicial de la inserción de tecnología informática, que los autores denominan etapa de automatización del trabajo, puede percibirse una correspondencia entre las mejoras tecnológicas y la eficiencia operativa. Sin embargo, los beneficios tácticos y estratégicos que se derivan de la evolución a las siguientes etapas (Gerencia de la información y Transformación del negocio), requieren de cambios en la estructuración del trabajo, en la forma de realizar las tareas, en la redefinición de algunas áreas del negocio y en la introducción de nuevas o diferentes tareas.

6.- ¿Qué es un plan de tecnología de información?

Con todo lo arriba expuesto, podemos afirmar que un plan de tecnología de información, más que un plan de adquisición de sistemas y elementos tecnológicos, debe ser el plan de los cambios que el negocio debe realizar en su estructura funcional (funcionamiento, organización y recursos humanos), para apoyar el logro de sus objetivos estratégicos y fortalecer su eficiencia operativa, apalancando dichos cambios en el uso de la tecnología informática.

Siendo esto así, el desarrollo de un plan de tecnología informática debe ser un espacio de reflexión que, bajo la guía de los lineamientos estratégicos del negocio, rediseñe los elementos que conforman el funcionamiento de la empresa - procesos, organización y recursos humanos - y diseñe la infraestructura de tecnología y sistemas necesaria para convertir en realidad esa nueva forma de funcionar que, en última instancia, será la que permita alcanzar los objetivos estratégicos.

El desarrollo de un Plan de Tecnología Informática es un espacio de reflexión en el que, bajo la guía de los lineamientos estratégicos del negocio, se rediseñan los elementos que conforman el funcionamiento de la empresa - procesos, organización y recursos humanos - y se diseña la infraestructura de tecnología y sistemas, necesaria para convertir en realidad esa nueva forma de funcionar que, en última instancia, será la que permita alcanzar los objetivos estratégicos.

7.- Barreras para la planificación de TI

Más allá de las dificultades técnicas y metodológicas, el Planificador de Tecnología de Información deberá vencer barreras y problemas de índole cultural y gerencial, como son:

1. Falta de conocimiento sobre TI

   Es normal que no exista, en el nivel de la alta gerencia, conocimiento sobre las facilidades y potencialidad de la Tecnología de Información. Esta falta de información es uno de los factores que contribuye más a que exista este tipo de barrera, por lo que será importante que la Gerencia de TI continuamente busque oportunidades para informar a su línea ejecutiva sobre las facilidades que ofrece la tecnología y las ventajas que podrían implicar para la empresa.

2. Baja credibilidad del departamento de TI

   Es también, muy común, que exista una baja credibilidad, por parte de la alta gerencia, en la capacidad del departamento de TI para producir resultados. Normalmente, esa baja credibilidad proviene de una falta de información, por lo que la Gerencia de TI debe fortalecer sus mecanismos comunicación con el nivel ejecutivo.

3. Visión del proceso de planificación de TI

   La Planificación de TI es un asunto estratégico, sin embargo, muchas empresas no lo comprenden así; muchos ejecutivos tienen una visión muy limitada de lo que representa la planificación de TI, piensan que las "estrategias tecnológicas" se limitan decidir si los sistemas que creen necesitar deben comprarse o si se deben desarrollar con recursos propios.

4. Falta de conocimiento sobre el proceso de planificación de TI

   El staff gerencial de un área funcional, normalmente no tiene conocimiento sobre el proceso de Planificación de Tecnología de Información y el papel que cada uno de sus integrantes debe jugar, como participante activo en dicho proceso. Por tal motivo, será muy importante planificar y ejecutar cuidadosamente la etapa inicial del proceso de planificación, en la cual se busca informar a la alta gerencia acerca de los pasos que deberán cumplirse y del papel que dicha gerencia deberá asumir.

5. Visión estratégica.

   Existe siempre la tendencia a buscar soluciones de corto plazo, bien sea por la naturaleza y urgencia de los problemas a ser resueltos, o bien porque es más simple trabajar con los elementos que ya son conocidos o que resultan más familiares. Existe, también, una presión permanente, por parte de la gerencia funcional, exigiendo soluciones rápidas. Todos estos factores se confabulan en contra de la búsqueda de las mejores alternativas. En todo momento, será importante mantener presente que una visión de corto plazo puede representar la pérdida de oportunidades para el negocio o de oportunidades para introducir cambios que puedan mejorar la eficiencia del área funcional estudiada.

6. Creación de un Comité de Sistemas

   El éxito de la planificación de sistemas dependerá en gran parte de la creación de un Comité de Sistemas, integrado por el staff ejecutivo del área y de TI, que supervise en forma permanente todo el proceso de planificación de TI y la posterior ejecución de los planes.

7. Estructuración de equipos de trabajo

   El desarrollo de un plan de TI requiere de un equipo multidisciplinario conformado por especialistas del área funcional, de sistemas, de tecnología informática y de recursos humanos; cada miembro de los equipos de trabajo debe poseer experiencias significativas y las competencias necesarias para cumplir el rol que se le asigne en el desarrollo de un Plan de TI.

La única clave para eliminar o minimizar todas las barreras señaladas es el compromiso de la gerencia funcional con la realización del ejercicio de planificación y en su posterior implementación. Este compromiso significa, en términos prácticos, participar activamente en la definición de sus requerimientos, transmitir a los equipos de trabajo los lineamientos estratégicos que deben regir el ejercicio de planificación de TI, establecer prioridades, verificar que, en efecto, las soluciones que se diseñen y propongan estén perfectamente alineados con los objetivos del negocio, participar activamente en la elaboración y discusión de planes, asignar los recursos necesarios para su ejecución y controlar que la implantación y utilización de los sistemas se cumpla de acuerdo a lo planeado.

El libro “Third Generation R & D: Managing the Link to Corporate Strategy” publicado en 1991, por los consultores de la empresa Arthur D. Little, Philip A. Roussel, Kamal N. Saad y Tamara J. Erickson, señala:

“En las empresas de la Primera Generación, las decisiones sobre los proyectos tecnológicos las toman los investigadores sin consultar a los gerentes del negocio y simplemente esperan a que sus ideas -y sus resultados- tengan algún día alguna aplicación. Los proyectos de Investigación y Desarrollo de las empresas de la 2a. Generación también los definen los investigadores pero con base en las demandas que los gerentes les plantean, de modo que se constituyen en "proveedores" de soluciones tecnológicas para sus "clientes".

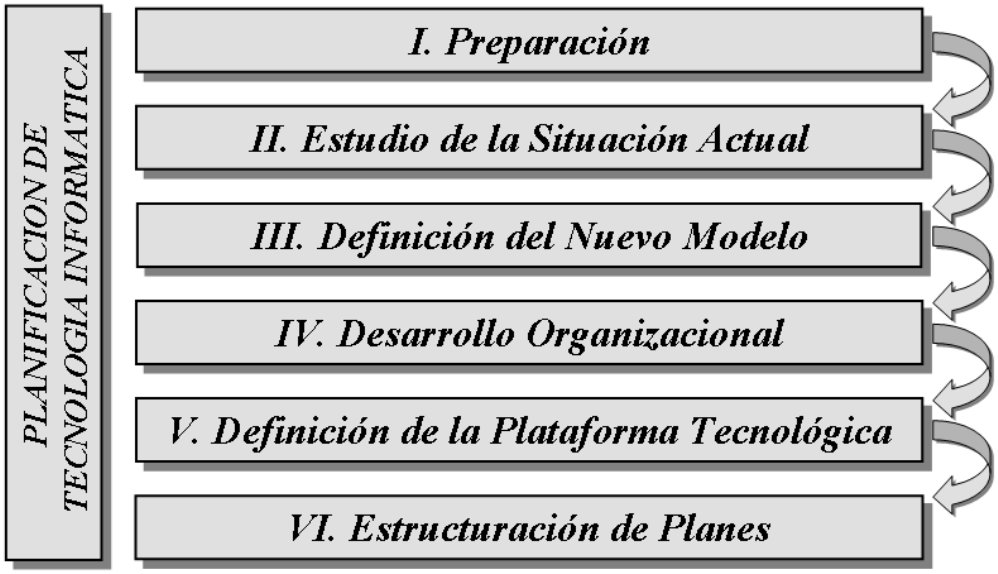
En las empresas de la Tercera Generación, los proyectos se definen entre ambos, los investigadores y los gerentes, tomando en cuenta no sólo las necesidades inmediatas de los negocios, sino también las ventajas que pueden crearse en los negocios a partir de las tecnologías que se puedan mejorar o desarrollar.”

Si no existe una participación activa de la gerencia, el plan de tecnología de información resultante será de poco valor, los proyectos padecerán de una constante falta de apoyo por parte del usuario y carecerán de la indispensable orientación hacia la solución de problemas del negocio.

Para que la estrategia de tecnología de información realmente rinda dividendos al negocio, no puede ser desarrollada únicamente por el personal técnico, ni se puede hacer como si se tratara de un juego de ping-pong entre la Gerencia de Informática y sus "clientes", sino todos juntos, gerentes y técnicos, desde el principio del ejercicio de planificación.

8.- ¿Cómo se desarrolla un plan de TI?

Un plan de tecnología de información se desarrolla en varias etapas:



1. Etapa de preparación
2. Etapa de estudio de la situación actual
3. Etapa de definición del nuevo modelo
4. Etapa de desarrollo organizacional
5. Etapa de definición de la plataforma tecnológica
6. Etapa de estructuración de planes

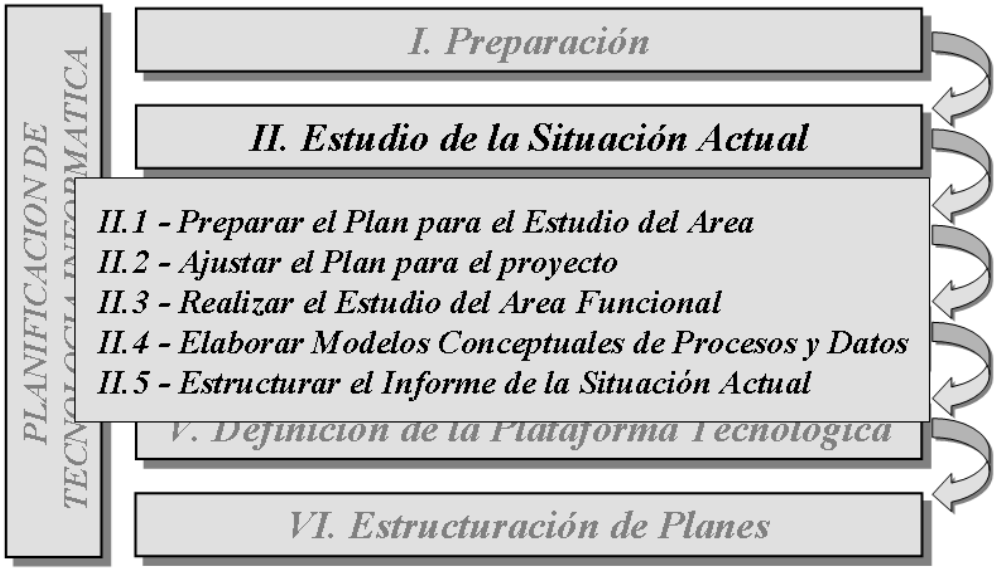
8.1.- Etapa de preparación



En la Etapa de Preparación, se organizan los equipos de trabajo y cronogramas para el proyecto y, principalmente, se establecen los acuerdos con el área funcional, a los fines de que queden claros los propósitos del proyecto y las responsabilidades que cada grupo debe atender.

La actividad clave en esta etapa es la sesión de trabajo con la gerencia funcional y todo su staff (Sesiones de Fijación de Objetivos - Ver capítulo de Conceptos / Herramientas / Técnicas), en la que se discute en detalle la situación actual de los sistemas y los servicios de informática, sus problemas y posibilidades de solución. También, en esta sesión de trabajo, de uno o dos días de duración, la gerencia de informática explicará los beneficios que puede derivar el desarrollo de un plan de tecnología de información y la forma en que este tipo de ejercicio puede cumplirse.

8.2.- Etapa de estudio de la situación actual



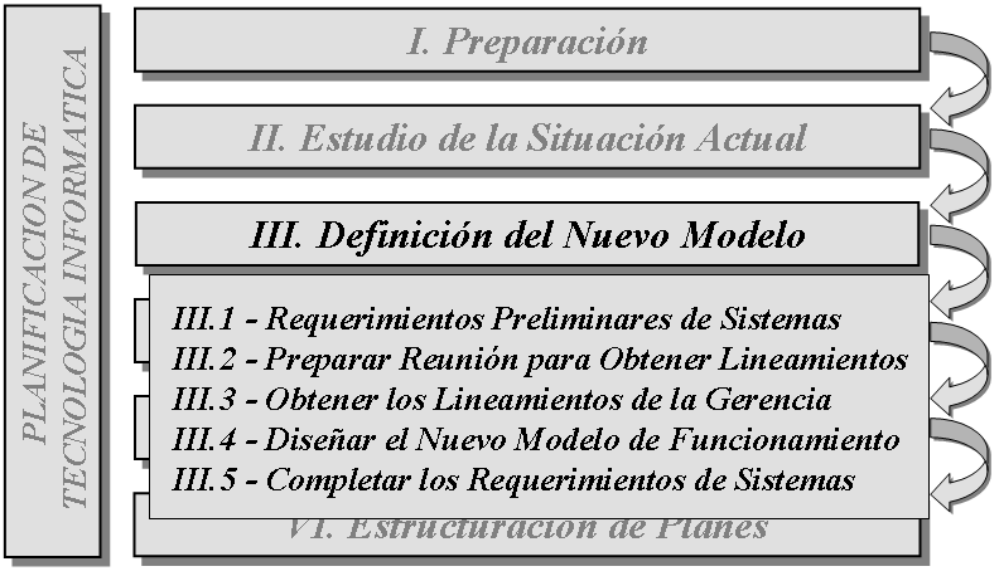
En la Etapa de Estudio de la Situación Actual se desarrolla un diagnóstico de la situación actual. Con ese fin, se analizará el funcionamiento del área funcional y se identificarán cuatro elementos fundamentales: procesos que ejecuta el área, información, problemas y oportunidades de mejora.

Para llevar a cabo el estudio del área funcional, se realizarán entrevistas y sesiones o talleres de trabajo tipo JAD (ver capítulo de Conceptos / Herramientas / Técnicas), en las cuales se levantará el modelo de funcionamiento actual. A medida que se vayan realizando entrevistas y sesiones, se prepararán los modelos y se anotarán los problemas y sugerencias que los participantes en esos eventos vayan planteando, con el fin de irlos integrando en un inventario de problemas y oportunidades de mejora.

El conjunto de modelos y anotaciones se integrarán en un modelo de funcionamiento del sistema actual y en un informe de problemas y oportunidades de mejora.

Con base en el modelo de funcionamiento actual del área funcional, se elaborarán los modelos de procesos y de datos, de tal manera que, al finalizar esta etapa se habrá integrado un diagnóstico de la situación actual, en términos de procesos, información, problemas y oportunidades.

8.3.- Etapa de Definición del nuevo modelo de funcionamiento

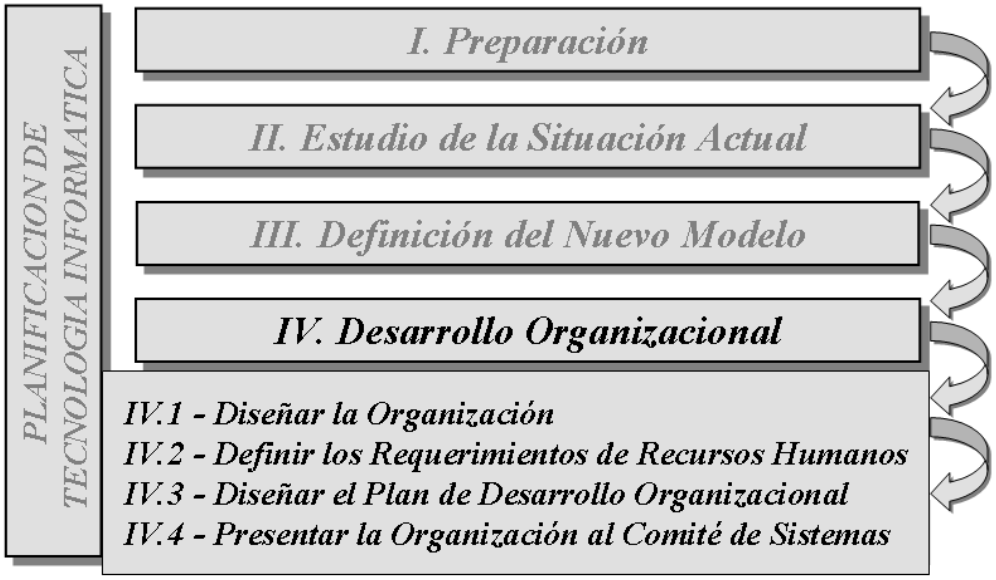


En la Etapa de Etapa de Definición del Nuevo Modelo de Funcionamiento o de Definición de Requerimientos, se identificarán los sistemas y las aplicaciones requeridos por el área funcional, de acuerdo con los procesos y la información que componen los modelos de procesos y datos, previamente elaborados. Esta definición se hace en términos muy generales y, a continuación, para asegurar que este conjunto de sistemas se ajuste a los objetivos de la empresa, se cumplirán sesiones de trabajo, en las que la gerencia expondrá cuáles son sus prioridades, cómo visualiza el futuro de la empresa y de qué forma desea utilizar el potencial de la tecnología para hacer más eficiente sus operaciones.

En la realización de esta última tarea, el departamento de informática tiene como responsabilidad primordial estimular a la gerencia funcional, presentándole ejemplos y experiencias de otras empresas, así como también ofreciendo sugerencias y proponiendo nuevas ideas.

Tomando como materia prima los lineamientos y expectativas de la gerencia funcional, los procesos, la información y las prioridades, se irán diseñando las nuevas formas de operar el negocio, las cuales se irán integrando en el nuevo modelo de funcionamiento. A su vez, este modelo se constituirá en el punto de partida para definir, con mayor detalle, tanto la arquitectura de sistemas para el área funcional, como la nueva organización.

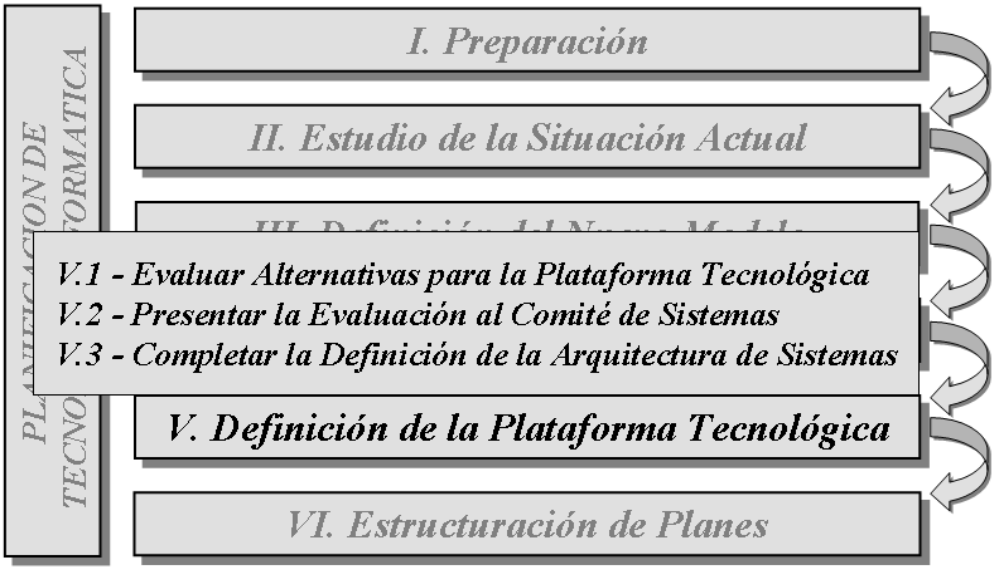
8.4.- Etapa de desarrollo organizacional



En la Etapa de Desarrollo Organizacional, se diseñará la estructura organizativa y se determinarán los requerimientos de recursos humanos, tanto cualitativa como cuantitativamente, de acuerdo con las nuevas formas de operar, establecidas en el nuevo modelo de funcionamiento desarrollado en la etapa anterior.

Las actividades de esta etapa requieren la participación de profesionales especializados en los aspectos de organización y recursos humanos. En ellas, no sólo se diseñará la organización y los perfiles del personal requerido, sino que también se determinará el conjunto de acciones que en el tiempo deberán cumplirse para implementar la nueva organización y desarrollar los recursos humanos.

8.5.- Etapa de definición de la plataforma tecnológica

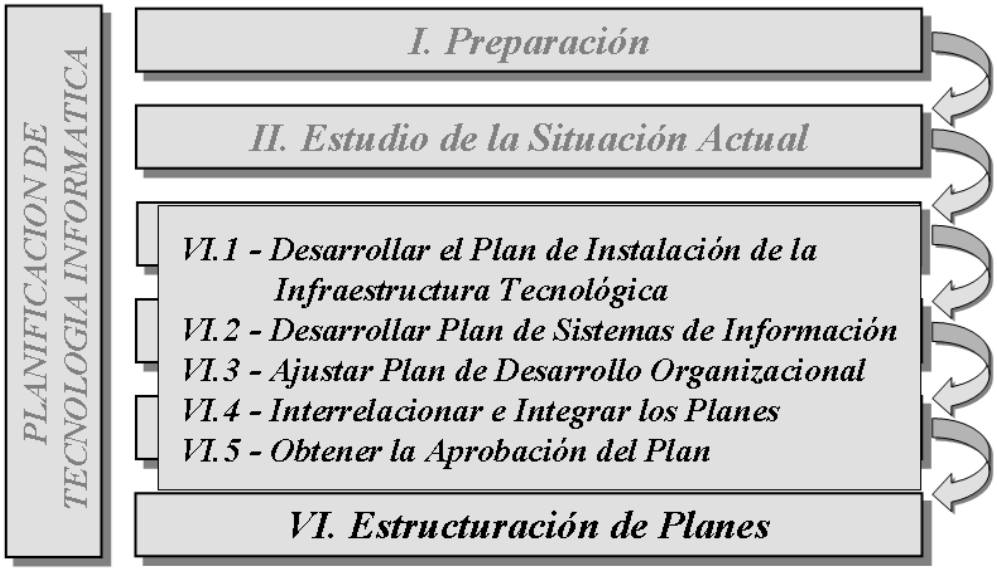


Al igual que en la Etapa de Desarrollo Organizacional, con base en el nuevo modelo de funcionamiento, en la Etapa de Definición de la Plataforma Tecnológica se diseñará la estructura tecnológica que deberá dar soporte a los sistemas requeridos por el área funcional. Para ello se evaluarán las diferentes alternativas disponibles y se presentarán al Comité de Sistemas, a los fines de seleccionar la mejor opción.

La complejidad y duración de esta etapa estará dada por la madurez tecnológica de la organización para la cual se desarrolla el plan de sistemas. Si se trata de una empresa en la que existe una infraestructura tecnológica actualizada y una organización de sistemas y servicios de informática con direcciones, lineamientos y planes bien definidos, las actividades de esta etapa se limitarán a revisar e integrar los requerimientos tecnológicos del área con dichos planes. Por el contrario, si no se dispone de esos elementos, las actividades de esta etapa deberán cumplirse en forma extensiva, con el fin de delinear un conjunto significativo de proyectos, orientados a desarrollar la infraestructura de tecnología y servicios de informática.

Una vez definida la infraestructura tecnológica, se revisarán todas las definiciones de sistemas y aplicaciones, desarrolladas en la Etapa de Definición del Nuevo Modelo de Funcionamiento, a los fines de ajustarlos y complementarlos de acuerdo con la infraestructura tecnológica seleccionada.

8.6.- Etapa de estructuración de planes



Finalmente, en la Etapa de Estructuración de Planes, se desarrollará e integrará el conjunto de planes que deberán guiar el desarrollo e implantación de la nueva arquitectura de sistemas, la infraestructura tecnológica y la estructura organizacional.

9.- Planificación de la plataforma tecnológica

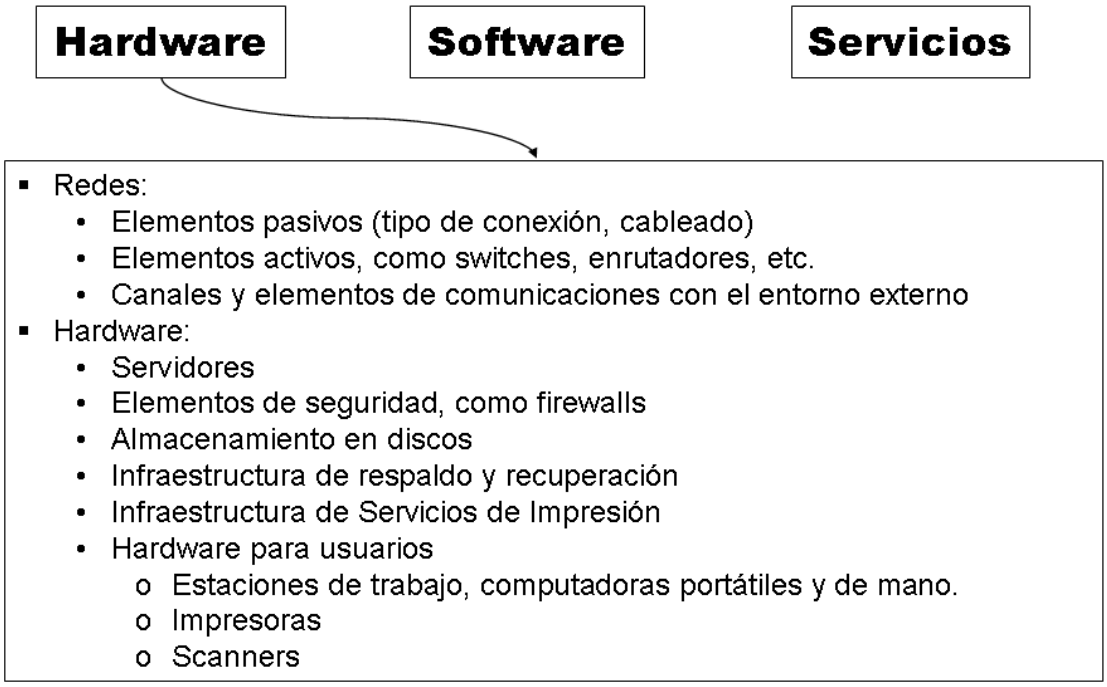
No cabe duda que, hoy día, todo lo relacionado con la infraestructura tecnológica es sumamente complejo, por lo que se requiere de la participación de especialistas en muchas áreas: telecomunicaciones, redes, hardware, sistemas operativos para los diferentes niveles de hardware, manejadores de bases de datos, datawarehouse, herramientas de desarrollo de aplicaciones, software de automatización de oficinas, herramientas de monitoreo, software de protección a la red, servicios (Internet, Intranet, Extranet, correo electrónico), infraestructura de servicios de informática (help desk, administración de la red, administración de seguridad, continuidad de operaciones del negocio, detección y atención de problemas, administración de cambios, etc.).

Frente a esta complejidad y variedad de temas y especialidades, existen muy pocas guías integradas que faciliten el trabajo y permitan darle estructura a una estrategia tecnológica en forma sencilla. Consideramos que una de las mejores guías que existen es la que ha desarrollado la empresa Microsoft con el nombre de “Enterprise Data Center (EDC)”, que puede ser obtenida en la siguiente dirección Internet:

http://www.microsoft.com/resources/documentation/msa/edc/all/solution/en-us/default.mspx

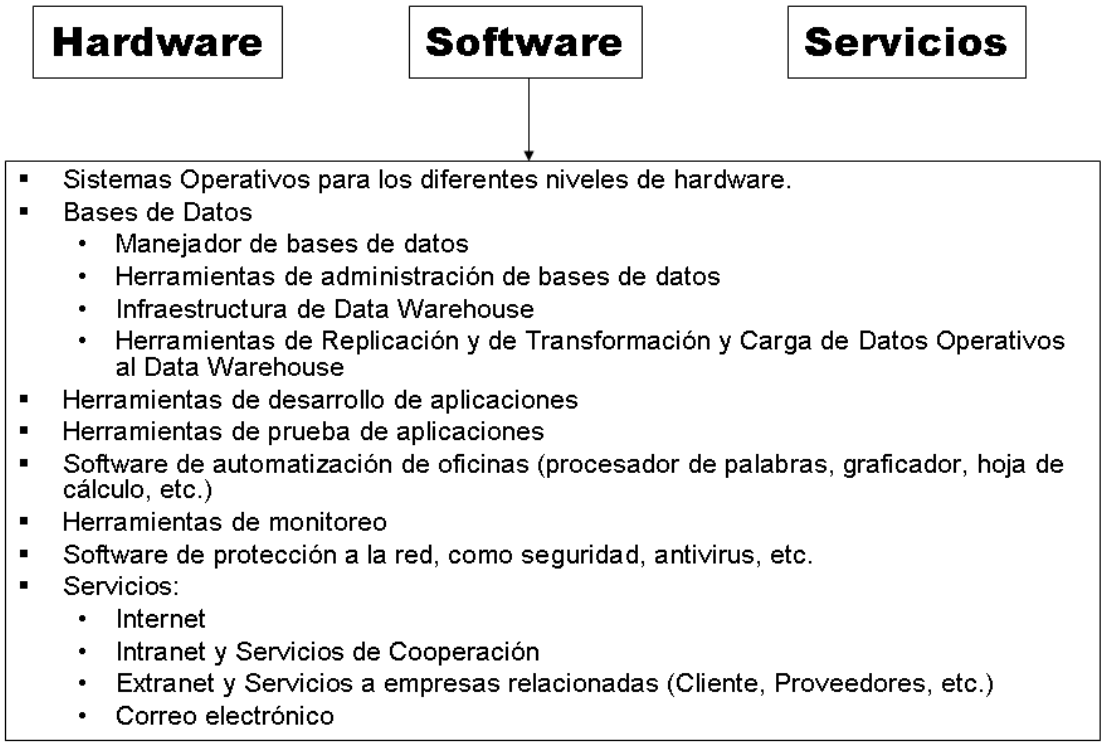
9.1.- La plataforma tecnológica

Vista como conjunto, la plataforma tecnológica y de servicios de informática incluye muchos elementos, como los que a continuación enumeramos:



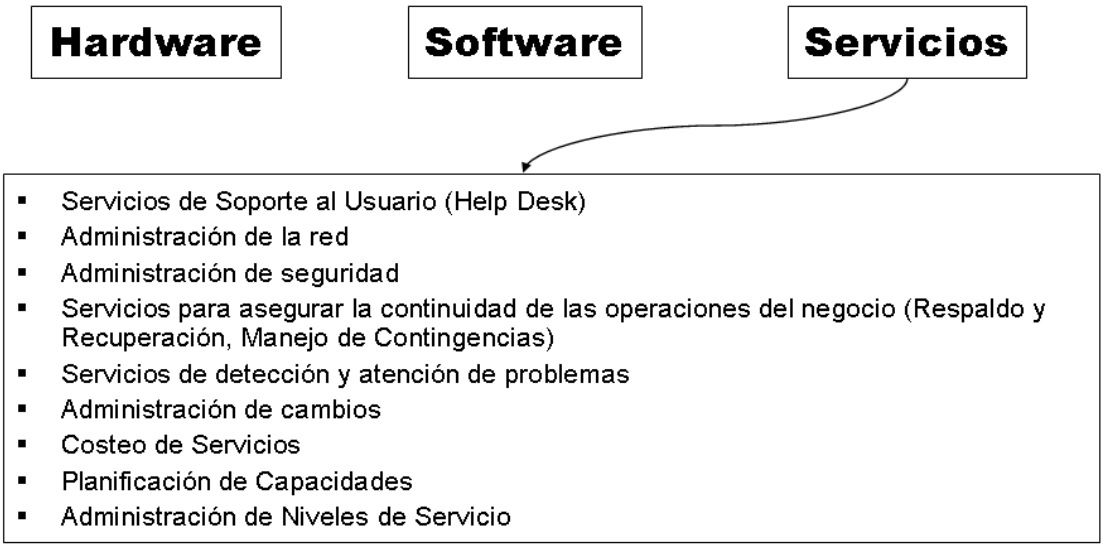
- Redes:
  - Elementos pasivos (tipo de conexión, cableado)
  - Elementos activos, como switches, enrutadores, etc.
  - Canales y elementos de comunicaciones con el entorno externo
- Hardware:
  - Servidores
  - Elementos de seguridad, como firewalls
  - Almacenamiento en discos
  - Infraestructura de respaldo y recuperación
  - Infraestructura de Servicios de Impresión
  - Hardware para usuarios
    - Estaciones de trabajo, computadoras portátiles y de mano.
    - Impresoras

- Scanners



- Software
  - Sistemas Operativos para los diferentes niveles de hardware.
  - Bases de Datos
    - Manejador de bases de datos
    - Herramientas de administración de bases de datos
    - Infraestructura de data warehouse
    - Herramientas de replicación y de transformación y carga de datos operativos al data warehouse
  - Herramientas de desarrollo de aplicaciones
  - Herramientas de prueba de aplicaciones
  - Software de automatización de oficinas (procesador de palabras, graficador, hoja de cálculo, etc.)
  - Herramientas de monitoreo
  - Protección a la red, como antivirus, etc.
  - Servicios:

- Internet
- Intranet y servicios de cooperación
- Extranet y servicios a empresas relacionadas (cliente, proveedores, etc.)
- Correo electrónico



- Estructura de administración de servicios de informática
  - Servicios de soporte a los usuarios (help desk)
  - Administración de la red
  - Administración de seguridad
  - Servicios para asegurar la continuidad de las operaciones del negocio (manejo de respaldo y recuperación y planes de contingencias)
  - Servicios de detección y atención de problemas
  - Administración de cambios
  - Costeo de servicios
  - Planificación de capacidades
  - Administración de niveles de servicio

9.2.- Diseño de la estrategia tecnológica en un plan de TI

Dentro del contexto de un plan de tecnología de información, el punto de partida para diseñar la infraestructura tecnológica requerida lo constituye el conjunto de requerimientos que se han identificado: el nuevo modelo de funcionamiento y los lineamientos de diseño definidos

para los sistemas. Esto es, el conjunto de sistemas requeridos por el negocio es la materia prima con la que se perfilarán las características generales de la arquitectura tecnológica bajo la cual deberán ser desarrollados -o adquiridos- y puestos en operación los sistemas.

A su vez, esas características generales deberán hacerse específicas, identificando los componentes de hardware, software, redes, servicios de telecomunicación, etc. Al cumplir estas tareas, es posible que se identifiquen necesidades de dispositivos, equipos y software o capacidades que la empresa no posee, por lo que, en esos casos, será necesario cumplir procesos de evaluación tecnológica que permitan seleccionar las mejores alternativas para atender tales necesidades.

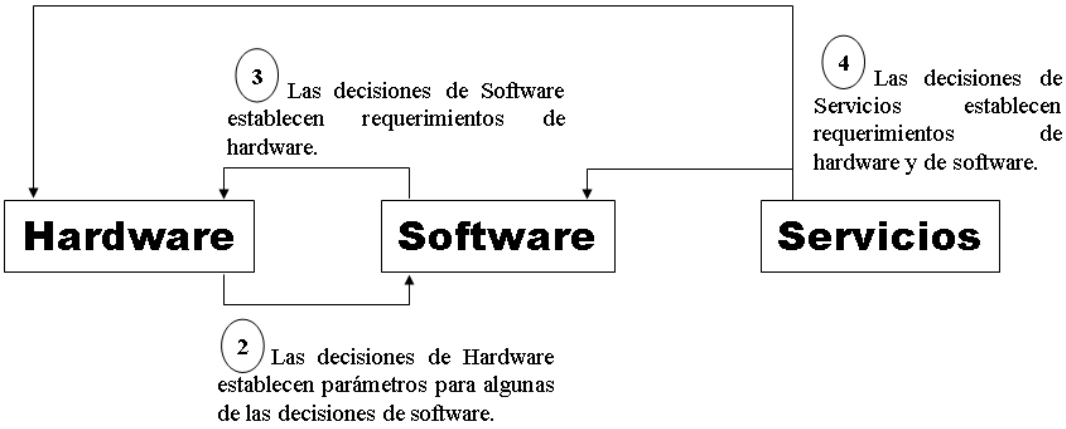
Así pues, será necesario:

- Evaluar los planes de equipamiento existentes, con el fin de determinar las brechas que existan en relación a los requerimientos.
- Establecer los elementos que deberán ser incluidos para cerrar las brechas:
  - Definir alternativas de equipo.
  - Definir alternativas de red.
  - Definir alternativas de facilidades de telecomunicaciones.
  - Definir alternativas para software.
- Realizar los procesos de evaluación que sean requeridos, para los elementos que deberán ser incorporados a la infraestructura tecnológica:
  - Recopilar información de costos.
  - Evaluar los costos de hardware, software, redes y facilidades de telecomunicaciones.
  - Evaluar los costos de personal de soporte.
  - Evaluar los costos de personal de operación.
  - Evaluar costos de entrenamiento del personal.
  - Evaluar costos de instalación (aire acondicionado, locales, cableado, etc.).
  - Preparar resumen de costos por alternativa
  - Preparar resumen de ventajas y desventajas por alternativa.

Los resultados de la evaluación de alternativas para la plataforma tecnológica serán presentados a la gerencia o al Comité de Sistemas y, de acuerdo con las decisiones que se tomen, se completará el plan de tecnología de información.

9.3.- Consideraciones en el diseño de la plataforma tecnológica

Las decisiones de diseño de la infraestructura tecnológica no es una simple cadena de pasos, ya que cada elemento - sea de hardware, software o servicios - puede afectar o verse afectado por los otros elementos que componen el conjunto tecnológico.



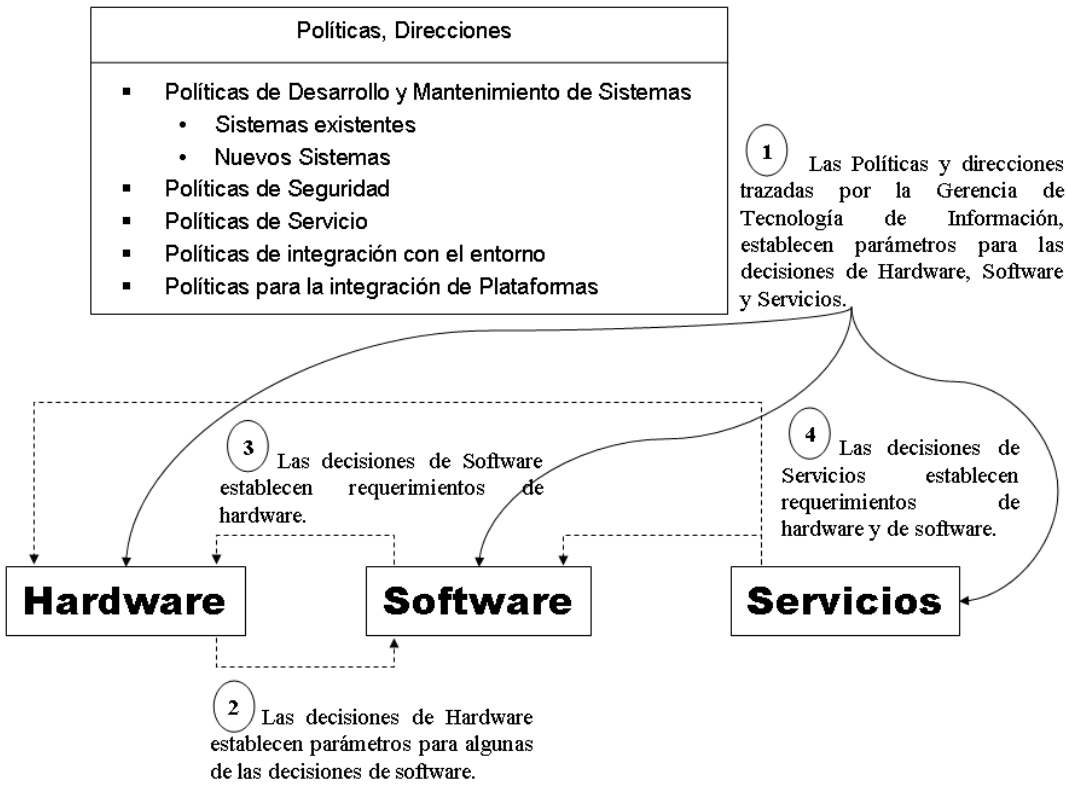
Como puede observarse en la gráfica, todas las tareas de diseño están íntimamente relacionadas, pues las decisiones de hardware establecen parámetros para algunas decisiones de software. A su vez, las decisiones de software establecen requerimientos de hardware y, finalmente, también las decisiones de servicios impondrán requerimientos de hardware y de software.

Debe observarse también que, por encima de las decisiones de diseño para hardware, software y servicios, gobiernan las políticas y direcciones trazadas por la Gerencia de Tecnología de Información; esto es, establecen parámetros para las decisiones de hardware, software y servicios.

Estas políticas y direcciones establecidas por la Gerencia, no han sido establecidas en forma arbitraria, sino que son el resultado de varios elementos, entre los que deben destacarse los componentes estratégicos del negocio (estrategias, objetivos, factores clave, misión y visión), junto con una reflexión acerca de cuáles son las tendencias tecnológicas que se observan y del posicionamiento tecnológico de empresas similares o

afines. El conjunto de políticas y direcciones que la Gerencia de TI establecerá, normalmente estarán relacionadas con:

- Políticas de desarrollo y mantenimiento de sistemas
  - Sistemas existentes
  - Nuevos sistemas
- Políticas de seguridad
- Políticas de servicio
- Políticas de integración con el entorno
- Políticas para la integración de plataformas



9.4.- Consideraciones de tipo práctico

Al realizar la definición de la plataforma tecnológica, es necesario mantener en mente ciertas consideraciones:

1. Es posible que, después de realizada la evaluación de oportunidades tecnológicas, se vea la necesidad de modificar muchas de las ideas contenidas en la "Definición de Requerimientos de Sistemas" desarrollada en las etapas anteriores. Tal definición no debe ser considerada como un compromiso, sino sólo como una base inicial para emprender

la búsqueda de recursos tecnológicos. Si durante esa búsqueda se identifican mejores soluciones, no debe dejarse pasar la oportunidad de adoptarlas.

2. El propósito del ejercicio debe ser: identificar facilidades tecnológicas que puedan adaptarse para mejorar la productividad del negocio, obtener ventajas competitivas, mejorar la calidad de los productos y servicios o, en general, mejorar la eficacia y eficiencia de la operación del negocio.
3. No debe considerarse que el conjunto de políticas y direcciones establecidas por la Gerencia de TI están escritas "sobre piedra". Es muy posible que, como producto de la evaluación de oportunidades tecnológicas sea posible ofrecer sugerencias para enriquecer las políticas y directrices.

10.- Planificación de la plataforma de "business intelligence"

Hoy día, no puede concebirse que una planificación de TI esté completa si sólo incluye el conjunto de sistemas y aplicaciones que apoyarán las operaciones del negocio; es necesario incluir una estrategia para apoyar al tren ejecutivo del área, con facilidades de acceso a la información dirigidas a apoyar el proceso de toma de decisiones; esto es, una planificación de tecnología de información debe complementarse con una estrategia de inteligencia del negocio o "business intelligence.

10.1.- ¿Qué es Business Intelligence?

La experiencia nos ha enseñado que peor que no tener información disponible es tener mucha información y no poder hacer nada con ella. La inteligencia de negocios -o business intelligence- busca resolver ese problema, ofreciendo las facilidades que permitan utilizar la información para analizar escenarios, realizar pronósticos y elaborar reportes que apoyen a la toma de decisiones. El corazón de la inteligencia del negocio es la información y su objetivo es utilizarla en la toma de decisiones.

La inteligencia de negocios -IN- puede definirse como el proceso de analizar los recursos de información de una empresa para derivar de ellos una cierta inteligencia o conocimiento, que, a su vez, constituya una ventaja competitiva.

Cuando nos referimos a los recursos de información, nos referimos a toda la información contenida en las bases de datos operacionales, sobre clientes, inventarios, suministros, ventas, etc., así como también cualquier otra fuente de información relevante para la empresa.

La inteligencia de negocios busca apoyar a los ejecutivos con información correcta, en el momento y lugar correcto, para tomar mejores decisiones de negocios.

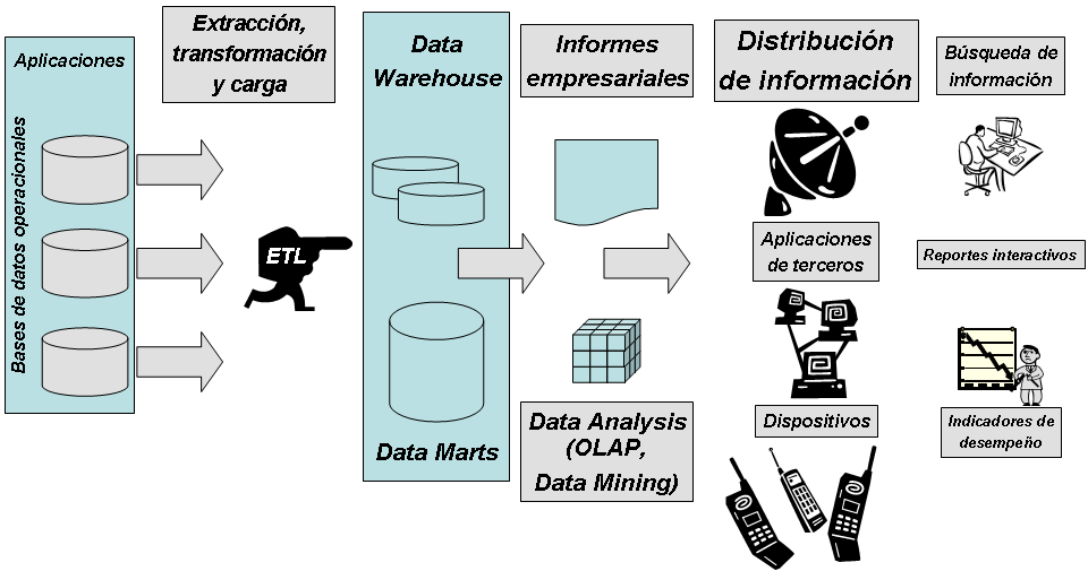
Son muchas las empresas que se han beneficiado con la implementación de un sistema de IN y se pronostica que con el tiempo se convertirá en una herramienta imprescindible para dirigir cualquier empresa.

Para una empresa hotelera, por ejemplo, un sistema de IN que le permita analizar el porcentaje promedio de ocupación de cada uno de los hoteles que integran la corporación y los días promedio de estadía de cada huésped, considerando las diferencias entre temporadas, puede servir de base para pronosticar la rentabilidad de cada hotel en cada temporada del año, determinar cuál es su segmento de mercado, calcular la participación de mercado de la cadena y de cada hotel, identificar oportunidades y amenazas

La inteligencia de negocios no es una tecnología; es simplemente un concepto que trata de englobar todos los sistemas de información de una organización, para obtener de ellos no sólo información o conocimiento, si no una verdadera inteligencia que le confiera a la organización una ventaja sobre sus competidores.

10.2.- ¿Qué elementos integran "business intelligence"?

Tal como arriba señaláramos IN no es una tecnología en particular, sino que es una combinación de elementos de software que permiten estructurar y analizar la información disponible para derivar inteligencia. Esa infraestructura de IN se diseñará combinando, en cada caso, los siguientes componentes:



- Bases de datos operacionales
- Herramientas de datawarehouse
- Herramientas de extracción, transformación y carga -ETL: extraction, transformation and load-.
- Herramientas de análisis de datos, OLAP - on line analytical process-, data mining.
- Herramientas para la elaboración de reportes.
- Hardware y software de distribución de información.
- Herramientas para el manejo de indicadores y la creación de "tableros de mando"

10.2.1.- Datawarehuse

Un datawarehouse o almacén de los datos no es más que un repositorio de información, almacenado en una base de datos diseñada para apoyar el análisis y la divulgación eficiente de esa información. Normalmente, los datos almacenados en un datawarehouse son datos no volátiles -permanecen en el tiempo- e incluyen o integran, por temas, toda la información correspondiente a diferentes áreas del negocio -ventas, producción, etc.-

Un datawarehouse permite separar los datos usados en las operaciones diarias y los datos usados para el soporte a los procesos de toma de decisiones y para el análisis para efectos de control

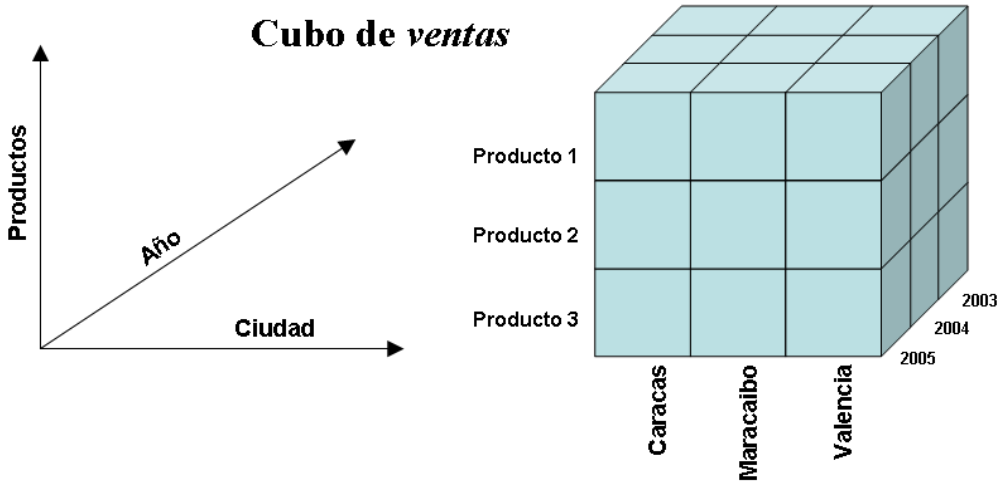
Es frecuente que, cuando un datawarehouse contiene grandes cantidades de información, se separe en unidades lógicas más pequeñas llamados datamarts, de tal forma que en el datawarehouse se mantenga información altamente resumida y en los diversos datamarts se mantenga información por temas, con mayor nivel de detalle.

Además de las bases de datos que alojan el datawarehouse y los datamarts, hay dos elementos centrales para su funcionamiento, uno de ellos está conformado por las herramientas denominadas ETL o de extracción, transformación y carga, que actualizan estas bases de datos, extrayendo y organizando los detalles contenidos en las bases de datos operacionales. El otro elemento central es el diccionario de datos -o metadata- que facilita la utilización del datawarehouse, brindando a sus usuarios descripciones sobre el significado y la utilización de cada elemento de dato.

Así pues, con la periodicidad que se establezca, las herramientas de ETL importarán los datos de los sistemas operacionales -facturación, cuentas por cobrar, producción, etc.- al datawarehouse, después de

"transformarlos", resumirlos y combinarlos en la forma requerida para integrarse al almacén de datos.

Una estrategia de IN se complementa con los componentes de análisis de la información almacenada en el datawarehouse y los datamarts, como son las facilidades para generar reportes ad-hoc, aplicaciones de soporte del tipo "decisión support systems" o "exceutive information systems" y las facilidades de OLAP -on line analitical process- que permiten presentar la información en más de dos dimensiones, en forma de estructuras o "cubos" multidimencionales.



10.2.2.- Data mining

Finalmente, muchas empresas incluyen dentro de su infraestructura de IN, componentes de minería de datos -data mining- que son componentes de software que permiten extraer información oculta y predecible de grandes bases de datos.

Data mining es una poderosa tecnología de gran potencial para ayudar a las empresas a que, con base a la información contenida en sus datawarehouses, hagan predicciones sobre futuras tendencias y comportamientos, permitiendo que los ejecutivos puedan tomar decisiones en forma "proactiva" -adelantándose a los hechos- y centradas en un conocimiento derivado de la información.

Los análisis prospectivos automatizados que ofrecen los productos de data mining van más allá de los eventos pasados que nos revelan las herramientas tradicionales de análisis de la información o herramientas típicas de soporte de decisión. Las herramientas de data mining exploran las bases de datos en busca de patrones ocultos, encontrando información

predecible a la que, muy posiblemente, ni aun un experto podría llegar a encontrar, por el enorme trabajo que requeriría.

Las herramientas de data mining pueden ser implementadas rápidamente en plataformas existentes de software y hardware, exponenciando el valor de las fuentes de información disponible, respondiendo rápidamente a preguntas que por los métodos tradicionales requerirían un análisis manual excesivamente laborioso; por ejemplo, en lo que se denomina marketing dirigido a objetivos (targeted marketing), data mining usa los datos sobre los resultados de las campañas de correos promocionales anteriores, para identificar posibles formas de maximizar los resultados en futuras campañas de correo, respondiendo a la pregunta de ¿cuáles son los clientes que tienen mayor probabilidad de responder a nuestra campaña promocional, y por qué?, presentando los resultados en formas de tablas, gráficos, reportes, texto, etc. También data mining se utiliza con enorme éxito en otros problemas de predicción relacionados con formas de incumplimiento en los pagos o identificación de segmentos de población que respondan en forma similar a eventos o campañas.

Los componentes de la tecnología de data mining son producto del desarrollo en diferentes áreas de investigación como estadísticas e inteligencia artificial, hoy día, la madurez de estas técnicas, junto con los motores de bases de datos relacionales de alto desempeño han hecho que estas tecnologías puedan ser utilizadas para potenciar la utilidad de los ambientes de datawarehouse.

El nombre de data mining se derivó de la semejanza que existe entre la búsqueda de metales preciosos dentro de grandes volúmenes de material y la búsqueda de información valiosa dentro de grandes bases de datos, para cumplir tareas como:

- Predicción de tendencias y comportamientos.
- Descubrimiento automatizado de modelos previamente desconocidos.
- Detección de transacciones fraudulentas en tarjetas de crédito.
- Identificación de datos anormales que pueden representar errores en la recolección de datos de una encuesta -control de calidad de los datos-.