

## EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL DATA WAREHOUSE EN LA ORGANIZACIÓN: ANÁLISIS DE UN CASO

**Carmen de Pablos Heredero**  
Universidad Rey Juan Carlos. Madrid  
**Irene Albarrán Lozano**  
Universidad Complutense. Madrid  
**Guillermo Castilla Alcalá**  
Universidad Carlos III. Madrid

### RESUMEN

El Data Warehouse es una herramienta tecnológica que permite mejorar la gestión de la información almacenada en las grandes bases de datos empresariales intentando resolver los problemas clásicos con los que se enfrentan los sistemas de información tradicionales como costes, redundancia de datos, dispersión de la información, escasa visión global corporativa y falta de fiabilidad.

Una adecuada implantación de este tipo de herramienta puede redundar en mejoras de desempeño empresarial, materializadas en considerables reducciones de costes, mejor comportamiento de la empresa y fomentar procesos de cambio en la Organización.

En este trabajo hemos intentado destacar, a través de un caso concreto, la importancia de llevar a cabo una adecuada implantación considerando análisis de necesidades, diagnosticando procesos, detalle de análisis coste beneficio y análisis de riesgos. Hay que tener presente que la implantación de una herramienta de este tipo supone un conjunto de esfuerzos económicos, sociales y humanos de gran trascendencia y, desarrollar un método de implantación puede ser un camino adecuado para intentar conseguir un mejor ajuste a las necesidades específicas de cada Organización.

**PALABRAS CLAVE:** Data Warehouse; Organización; Implantación; Sistema de información.

### INTRODUCCIÓN

Las Empresas han evolucionado en los últimos años hacia el planteamiento de estrategias basadas en los objetivos comprometidos con el cliente. Los mercados, cada vez más maduros y exigentes, demandan hoy más que nunca calidad de servicio y respuesta individualizada a necesidades puntuales de la clientela. Además, la reducción de los costes en el almacenamiento y procesamiento de información, ha permitido la aparición de potentes bases de datos que realizan tratamientos de información en tiempos de respuesta cada vez menores.

Los anteriormente destacados constituyen factores que han llevado a las Organizaciones a plantearse un mejor aprovechamiento y gestión de la información, uno de los activos que ha demostrado tener más importancia a la hora de fundamentar su éxito.

Los avances tecnológicos subsanan el continuo desencuentro que hasta ahora ha existido entre la tecnología y las reglas de negocio. Ciertos avances tecnológicos permiten hoy obtener rendimientos máximos en el uso de tecnologías hardware, sistemas de información para la dirección (EIS, DSS), procesamiento analítico on-line (OLAP), MDA (Análisis Multidimensional), Data Mart (DM) y Data Warehouse (DW).

Todavía es válida actualmente la clasificación que Steven Alter realiza en 1980 sobre los sistemas necesarios para la mecanización total de las necesidades de obtención de información de las empresas: Sistemas de Información para la Dirección (DSS) versus Sistemas de Información de Operativos (EDP).

**Cuadro 1: Sistemas de Información para la Dirección versus Sistemas Operativos**

	<b>EDP</b>	<b>DSS</b>
Objetivo	Mecanización de procesos operativos	Ayuda a la toma de decisiones
Utilización	Pasiva	Activa
Usuarios	Administrativos	Gestores, analistas, directivos
Orientación	Eficiencia	Eficacia
Énfasis	Consistencia, seguridad, respuesta	Flexibilidad, utilización ad-hoc

Fuente: Morueco y Álvarez, 1997

La introducción del PC significó la existencia de dos “informáticas” separadas, según que la aplicación se desarrolle por especialistas de programación o por áreas usuarias, de acuerdo con los criterios que se muestran a continuación.

**Cuadro 2: Especialistas de Tecnología de Información versus Áreas Usuarias**

<b>CRITERIO</b>	<b>ESPECIALISTAS DE TI</b>	<b>ÁREAS USUARIAS</b>
Uso esperado de la aplicación	Regular, sistemático a largo plazo	Aplicaciones “kleenex”, uso temporal y específico
La información	Compartida por la organización	Es departamental o local
Complejidad informática del problema	Alta (herramientas especializadas)	Baja (herramientas genéricas de usuario final)
Nivel de prestaciones	Alto: volumen, tiempo de respuesta,	Bajo o moderado
Urgencia	Baja	Alta

Fuente: adaptado de Morueco y Álvarez, 1997

No obstante, los sistemas actuales de procesamiento de datos presentan un conjunto de carencias que obstaculizan el trabajo de los usuarios, entre los que merece la pena destacar:

- Limitada disponibilidad para operar con los datos.
- Inconsistencia en la información por falta de integración.
- Falta de flexibilidad.
- Han de estar orientados a la operativa diaria.

Por otro lado, los centros de información tradicionales presentan un conjunto de carencias entre las que destacan,

- Son costosos.
- En ciertos casos se presenta redundancia de datos.
- Se produce una alta dispersión de la información.
- Poseen escasa visión global de la información corporativa.
- Falta de fiabilidad.

Ante esta perspectiva aparece el concepto de Data Warehouse en cuanto herramienta a disposición de los sistemas de información en la empresa que permite suavizar las carencias anteriormente mencionadas.

## **OBJETIVOS**

Por el presente trabajo pretendemos analizar el proceso de desarrollo e implantación de las herramientas Data Warehouse en los procesos que en un caso real concreto se llevan a cabo a través del análisis de una compañía de seguros.

## **DATA WAREHOUSE: CONCEPTO Y ELEMENTOS**

William Inmon, ingeniero especializado en bases de datos acuñó por primera vez el término Data Warehouse para hacer referencia a un almacén de información temática orientado a cubrir las necesidades de aplicaciones de los sistemas de Soporte de Decisiones (DSS) y de la Información para Directivos (EIS), que permite acceder a la información corporativa para la gestión, control y apoyo a la toma de decisiones.

El Data Warehouse es una herramienta de información que se basa en un cúmulo de información, tanto detallada como resumida, que proviene de datos que se encuentran en bases de datos operativas y de otras fuentes externas (datos externos a la propia compañía o datos antiguos contenidos en otro tipo de soporte, etc.). Supone una solución completa constituida por una mezcla de hardware, software, conocimiento del negocio, y capacidades de integración de sistemas.

La situación en la que se encontraban los sistemas de información antes de la aparición e introducción de los Data Warehouse era que gran parte de los datos que las empresas mantenían sobre sus diferentes entidades (clientes, proveedores, productos, mercados, etc.) estaban agrupados en diferentes funciones dentro de la organización (logística, I+D, producción, marketing, etc.), favoreciéndose el desarrollo de subsistemas independientes. Por tanto, estas bases de datos no eran aptas para la integración eficiente de unas con otras. Al no existir datos homogéneos, la toma de decisiones se complica.

En términos generales, podemos afirmar que la introducción de los Data Warehouse en los Sistemas de Información en las Organizaciones produce una serie de beneficios:

**Reducción de coste.** Trabajar con una única base de datos simplifica las tareas permitiendo a los usuarios definir sus propias consultas ad hoc, descargando en muchos casos de su programación al personal del departamento de sistemas, que puede reducirse. Esto supone una serie de beneficios tangibles e intangibles como: reducir sensiblemente el tiempo invertido para obtener una información, si ésta puede representar una ventaja competitiva, o reaccionar a tiempo ante un cambio en el comportamiento de alguna variable crítica; homogeneizar los diferentes indicadores que se utilizan en la organización para conocer el rendimiento en las áreas clave de la empresa; mejorar la satisfacción de los ejecutivos en el desempeño de sus funciones, etc.

**Mejorar el modelo de comportamiento de la empresa.** El hecho de tener acceso fácil y flexible a informaciones de todas las áreas de la empresa, permite a los directivos obtener una información más cercana a la realidad.

**Fomentar los procesos de cambio.** Ofrecer a los directivos un análisis menos limitado de su información permite, con frecuencia, obtener un conocimiento en profundidad de los procesos de la empresa. Este conocimiento facilita la detección de disfunciones en los actuales procesos y hace posible aplicar las medidas necesarias para su cambio o eliminación.

En general, cuando las Organizaciones implantan Data Warehouse a sus procesos, lo hacen con vistas a la consecución de un conjunto de objetivos, entre los que se encuentran con más frecuencia:

Convertir datos operativos en información relacionada y estructurada llegando a generar el “conocimiento” necesario para la toma de decisiones.

Centralizar y homogeneizar la información de gestión, evitando respuestas distintas a la misma pregunta.

Permitir una visión global de la información basada en los conceptos de negocio que tratan los usuarios.

Reducir costes evitando extracciones manuales, permitiendo dedicar recursos a otras tareas.

Mejorar la calidad de gestión a partir de información relevante y con un significado homogéneo.

Establecer una base única del modelo de información de las empresas y organizaciones.

Las bases de datos que forman parte de un Data Warehouse, según el propio Inmon, se caracterizan por un conjunto de aspectos:

Temático: Los datos están almacenados por materias o temas.

Integrado: Todos los datos integrados, frente a bases de datos operativas, pensadas sin tener en cuenta su integración, Un mismo tipo de datos puede ser expresado de distinta manera en dos bases de datos operativas distintas.

No volátil: No hay actualización de datos sobre anteriores, se van acumulando datos de diferentes períodos de tiempo.

Histórico: los datos almacenados permanecen más tiempo que en una base de datos operativa.

Las diferencias fundamentales entre las bases de datos operativas y la base de datos del Data Warehouse se sintetizan en la siguiente tabla.

**Cuadro 3: Bases de Datos Operativas versus Base de Datos del Data Warehouse**

ASPECTO	Base de datos OPERATIVA	Base de datos del DATA WAREHOUSE
Objetivo	Operaciones del día a día	Toma de decisiones
Granularidad	Datos detallados	Datos depurados y sumariados
Orientación	Por aplicación o transacciones	Temáticos, categorías amplias
Nivel de integración	Variable, no crítica para OLTP	Racionalización de datos
Temporalidad	30-40 días (1 año máximo)	1-5 años on-line (como norma)
Validez de datos	Válidos para "ahora"	Perspectiva histórica
Usuarios	Administrativos/transacciones	Gestores/análisis
Volatilidad	Actualizable	Sólo accesibles una vez cargados
Procesamiento	Repetitivo y conocido	Puntual y no conocido
Manejo	Un registro cada vez/pocos datos	Manejo masivo de datos
Disponibilidad	Alta	Media
Normalización	Cuarta forma normal	Redundancia
Tecnología	Transaccional	Acceso y gestión

Fuente: adaptado de Kinball, 1996

## PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Una empresa de seguros es, como toda empresa, una unidad económica organizada para combinar un conjunto de factores de producción con el fin de elaborar bienes o servicios destinados a su venta o distribución en el mercado. Puede definirse como un conjunto de bienes patrimoniales y de relaciones (de hecho y organizativas) necesarias para realizar la actividad económica con la que se identifica, valiéndose de poderosos instrumentos de gestión e informáticos con el fin de suscribir riesgos, emitir pólizas, gestionar cobros y siniestros, contabilizar la gestión patrimonial y detectar clientes potenciales.

Suelen citarse, como *características esenciales o rasgos definitorios* de las empresas de seguros, su actuación exclusiva y la singularidad de su gestión. Actuación exclusiva en la actividad aseguradora, reaseguradora y de inversiones que le obliga a cumplir ciertos requisitos: *sometimiento a un organismo de control oficial, exigencias económicas* (capital mínimo, margen de solvencia, fondo de garantía, etc.) y *operaciones en masa*. Singularidad de la gestión aseguradora que se concreta en que el seguro es: una *actividad de servicios* y no productiva en sentido estricto, un servicio con un marcado *componente financiero y económico, internacional* por definición, siendo la internacionalización la vía de crecimiento de las grandes aseguradoras mundiales. El pago de la prima (precio del seguro), a diferencia del de cualquier otro precio, es anticipado y provoca una *inversión del proceso productivo*: primero se cobra por los servicios que posteriormente se realizarán. Finalmente, su razón de ser está en *la transformación del riesgo*.

Constituye una unidad técnico-aseguradora que produce el servicio de seguridad al asumir riesgos a las personas y a las empresas. Obtiene beneficio o pérdida según la aceptación de riesgos realizada y su capacidad financiera para pagar las prestaciones con las primas recaudadas. La diferencia entre sus ingresos de primas y el coste de las prestaciones y los otros gastos de gestión, si es positiva, es su beneficio técnico-asegurador; y si es negativa, determina su pérdida.

Las primas que percibe por las pólizas suscritas son para la cobertura de riesgos dando lugar al pago de prestaciones (y los otros gastos). Los valores que éstas pueden tomar están

limitados al capital o suma asegurada en cada póliza de seguro, pues es la responsabilidad máxima que tiene la empresa en caso de siniestro.

El empresario puede realizar diferentes coberturas de riesgo en su cartera de pólizas. En un período determinado, los costes por las coberturas de riesgo se clasifican en fijos y variables. Estableciendo clases de riesgo homogéneas, suscritas en un elevado número, permiten la compensación de las prestaciones sin desviaciones significativas. También aquellos otros riesgos cuya homogeneidad se ha conseguido a través del reaseguro porque tienen un acentuado grado de estabilidad estadística y se refieren, normalmente, a riesgos de masa.

Los **procesos** que se desarrollan en las entidades de seguros son:

- Proceso técnico-actuarial (que comprende el diseño y desarrollo de productos, cálculo de tarifas, análisis estadístico, cálculo y control de provisiones técnicas). Diseño técnico del producto como establecimiento de las condiciones generales del contrato (cláusulas). Una vez elaborado el producto hay que establecer su precio o prima (tarificación o cálculo de las primas comerciales que se pagan anticipadamente al período de cobertura como esperanza matemática de la siniestralidad futura: probabilidad de ocurrencia de un siniestro por la el coste medio del mismo más recargos). Provisiones o reservas económicas obligatorias por ley o no que se constituyen para hacer frente a obligaciones futuras, compensar desviaciones, aumentar las garantías financieras de la empresa, etc..

- Suscripción de riesgos (recoger solicitudes, inspección y selección de riesgos, proposición de seguro y emisión de pólizas; coaseguro y reaseguro).

- Gestión de siniestros (recogida de reclamaciones, daños personales y materiales, peritación, evaluación e inspección de siniestros, control de siniestros y fraudes, servicios de reparación y/o salvamento de daños patrimoniales, servicios médicos de atención en siniestros, servicios jurídicos, técnicos de prevención de riesgos y servicios de atención telefónica/internet, de asistencia profesional y de asistencia en viaje y liquidación de siniestros). Siniestro como manifestación concreta del riesgo asegurado que produce daños garantizados en la póliza hasta una determinada cuantía. Peritación o tasación (determinación de las cantidades necesarias para que el asegurado o beneficiario reciba la indemnización correspondiente).

- Distribución y comercialización (análisis de los mercados, redes de agentes propios, corredores, oficinas directas de contratación y servicios al cliente, servicios de venta telefónica/internet, distribución de instituciones financieras, marketing, publicidad, formación y entrenamiento en redes comerciales).

- Gestión de inversiones (análisis de las características técnicas, inversiones financieras e inmobiliarias).

- Desarrollo de recursos humanos (servicios de gestión de personal: administración y nóminas, servicios profesionales para facilitar el desarrollo personal: selección, evaluación, formación... y área jurídico-laboral).

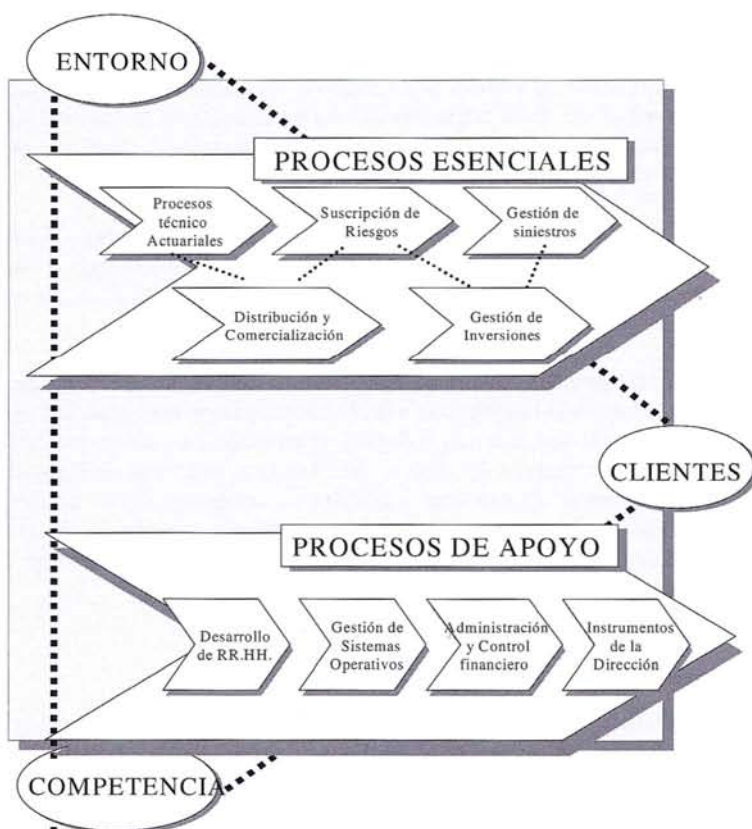
- Gestión de sistemas operativos (diseño de procedimientos y otras formas organizativas, configuración de nuevas soluciones informáticas, mantenimiento de los sistemas de información, diseño y mantenimiento de los sistemas de comunicación). Muy importante en el or-

ganograma actual de las compañías debido al desarrollo de tecnologías y la necesidad de un número creciente de datos con el fin de mejorar procesos y explotar la información imprescindible en la toma de decisiones.

- Administración y control financiero (contabilidad, tesorería y otras actividades financieras excepto inversiones).

- Instrumentos de la dirección (planificación empresarial, control de gestión asesoría jurídica, auditoría interna y externa, otros procesos).

**Cuadro 4: Procesos de las Entidades Aseguradoras**



Fuente: MARTÍNEZ MARTÍNEZ M.A., 1998.

La entidad aseguradora que se estudia lleva trabajando en el sector cerca de 80 años. Se dedica fundamentalmente a Seguros de Decesos y Complementarios (que representan más del 60% de su negocio) aunque también a otras modalidades dentro del ramo No Vida: Multirriesgos y Diversos, éste último con un desarrollo muy escaso, y a seguros de Vida y Jubilación. La modalidad de seguros de Decesos (existente únicamente en España y que ha experimentado un incremento anual de más del 6% desde 1985) cubre los gastos derivados de funeral y entierro.

Destaca la sólida expansión de esta compañía que se refleja no sólo en la evolución anual de su recaudación por primas en todos los ramos a los que se dedica (aumentando paulatinamente y superando en 1997 la media del sector) sino también, en el crecimiento de los ratios de solvencia que mejoran año tras año.

Extiende sus redes por todo el territorio nacional destacando su implantación en Andalucía, Madrid y Cataluña.

## **EL PROCESO DE DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL DATA WAREHOUSE EN LA EMPRESA**

Una vez analizadas las características de los Data Warehouse y sus bases de datos comentamos el caso de la compañía que se estudia.

Para prevenir el caos anárquico del desarrollo de sistemas de información internos, es necesario prever alguna clase de control por medio de una estrategia de sistemas de información adecuadamente trabajada. Esta estrategia ayudará a identificar las actividades de negocio que son apropiadas para el desarrollo de sistemas de información y configurará, en términos amplios, un plan para el desarrollo de proyectos.

La estrategia definirá el tamaño de la inversión a realizar y las rentabilidades a conseguir en el tiempo adecuado. Incorporará nuevos desarrollos de tecnología y las necesidades posibles donde sean necesarias. Habrá que decidir también entre realizar un desarrollo centralizado o descentralizado de proyectos buscando especificidades locales.

Generalmente, las grandes organizaciones tendrán más de un proyecto de implantación y desarrollo de sistemas de información a la vez. Estos proyectos necesitan coordinarse y organizarse adecuadamente de forma interna. Además, si tenemos en cuenta que la realización de un proyecto puede durar un número de años y, sin embargo, utilizarse de forma limitada en el tiempo, es necesario empezar a planificar y diseñar su remplazamiento antes de que quede obsoleto o no sirva para las necesidades nuevas que van apareciendo. Todo ello indica, que existe una necesidad de controlar y coordinar proyectos, así como de desarrollar una estrategia de sistemas de información.

### **Gestores de sistemas de información**

La responsabilidad de elaborar y proponer una estrategia total de planificación y control de desarrollo del Data Warehouse reside normalmente en el área de sistemas de información, en estrecha colaboración con los futuros propietarios de los sistemas de información.

La Organización de la Empresa tuvo desde el principio muy claro que no debía ser un grupo para tomar decisiones técnicas sólo. De hecho, muchos de sus miembros tenían conocimientos técnicos sesgados. Se requerirá, sobretudo, implicar al usuario en la utilización de la herramienta una vez que ha sido implantada. Según esta compañía "el usuario va a ser quien rentabilice la herramienta". En este sentido, podemos decir que el usuario es la pieza clave sobre la que va ha de girar la estrategia de implantación de esta herramienta. Debido a esta concienciación sobre la necesidad de implicación del usuario, en esta compañía se ha empezado a implantar el Data Warehouse en el área actuarial, precisamente porque el perfil del usuario de este área es apropiado para que se fomente su uso.



Los objetivos propuestos por el grupo gestor de sistemas de información en estas áreas, han sido fundamentalmente:

1. **Recomendar una política completa de desarrollo de información y proceso de datos**, que incluye aspectos relativos a estandarizar o no los equipos de una compañía, optar por sistemas centralizados o descentralizados, el método de llevar a cabo el desarrollo y uso de sistemas de información en una organización, la política de legislación de protección de datos y la gestión de recursos disponibles para proyectos de sistemas de información.
2. **Asegurar que las necesidades individuales y de grupo se satisfacen**, ya que el sistema de información debe servir a las necesidades de la organización la presencia de cierta representación de las áreas de negocio, asegura que las recomendaciones de los usuarios se articulan adecuadamente.
3. **Iniciar, coordinar y dirigir proyectos individuales**, que incluye la especificación de presupuestos, del alcance y objetivos del proyecto; el establecimiento de un equipo de trabajo y determinarle en términos de referencia; pautas generales a seguir, por ejemplo elaborar informes periódicos de la situación del proceso de implantación ó tomar decisiones críticas, por ejemplo parar o seguir con el proyecto en concreto.
4. **Informar de la situación a la alta dirección**, la dirección deberá estar informada sobre el desarrollo del proyecto así como de los costes presentes y futuros.

### **Razones para la iniciación del proyecto**

Los proyectos de desarrollo se planifican en el ámbito de la estrategia de sistemas de información, pero ¿de dónde emana la idea para el nuevo desarrollo concretamente?, ¿qué ha causado un reconocimiento de la necesidad de desarrollar esta herramienta en concreto?. Existen diversas razones en esta organización, se han diagnosticado las siguientes:

**El sistema no se ajusta a las necesidades actuales:** muchos sistemas reemplazan a otros viejos. El sistema anterior estaba basado en la recopilación de información de bases de datos diferentes para las distintas aplicaciones. Esto llevaba al desarrollo de incongruencias de los datos, duplicación y frecuentes inconsistencias debidas a la misma.

**Ahorro de costes:** una de las razones más comunes para implantar un determinado sistema de información es el ahorro del consumo de tiempo. Los procesos repetitivos se pueden realizar de una manera mucho más rápida. Esto se nota mucho en las áreas más operativas. Ahora afloran los ahorros de personal en esas áreas y es extraño encontrar alguna, ya sean empresas grandes o pequeñas que no estén informatizadas. En esta organización no se reconoce a priori esta disminución de costes durante el proceso de implantación, pero si se habla de un futuro posible ahorro de costes

**Abastecerse de mejor información interna para la toma de decisiones:** la dirección ha reconocido la habilidad de los ordenadores para abastecerse de información rápida y apropiada. Si la dirección tiene en cuenta los requisitos de un uso adecuado de tecnología de infor-

mación, se pueden diseñar sistemas de información que permitan tomar decisiones de una manera más eficiente.

**Ofrecer servicios competitivos a clientes:** servicios más rápidos y claros, como por ejemplo, facturación individualizada, o equipos de entregas automáticos. Este tipo de servicios, al ofrecerse a los clientes, permiten normalmente movilizar a sectores completos.

**Las oportunidades que permiten las nuevas tecnologías:** las redes de comunicaciones, las mejoras en los dispositivos de almacenamiento de información, el poder de procesamiento y el desarrollo de ordenadores y paquetes de usuarios más baratos, han abierto nuevas puertas a la explotación de los beneficios de la informática.

**Imagen de la alta tecnología:** algunas compañías sienten que su imagen se resiente, al menos que estén utilizando nuevas tecnologías en sus operaciones. Estas compañías intentan normalmente emplear tecnología de vanguardia, hasta en las áreas más elementales.

**Cambios en la legislación:** esta clase de cambios referidos a las normas legales que rigen ciertos aspectos de los procesos relativos al tratamiento de información, como, por ejemplo, la protección de datos que puede actuar como elemento potenciador del desarrollo de nuevos sistemas. Otros ejemplos incluyen alteraciones significativas en los cambios de impuestos de la legislación nacional de seguros en los países o la regulación referente a la preparación de cuentas de la compañía.

En este caso concreto se eligió para el desarrollo e implantación del Data Warehouse el área técnico actuarial, con los objetivos específicos de apoyar y mejorar las tareas de: tarificación de las siniestralidades, cobertura de las garantías y comisiones, análisis de datos, detección de fraudes, mejorar los productos, rediseños de productos, cambios en función del comisionamiento de la red, inclusión de nuevos datos en las pólizas (como tamaño, situación del riesgo, etc.) y para la obtención de informes en el Sistema de Información para la Alta Dirección (EIS).

A través del EIS se pueden obtener informes para la alta dirección: para los responsables del negocio y para análisis específicos más operativos como control de gastos, presupuestos, actuarial, etc.).

En un análisis de debilidades, amenazas, fuerzas y oportunidades típico (DAFO) se han identificado las siguientes:

**Amenaza:** no utilizarse el sistema, no ser fácil llegar a otra área de negocio, que los usuarios se resistan a utilizarlo: "si no se consigue acabar, va a acabar muy restringido". Los plazos largos tienen el riesgo de la pérdida de interés, energía, selección de proyectos pequeños, cortos, etc.

**Debilidad:** Las inversiones a realizar son fuertes, grandes costes no reflejados en grandes beneficios, al menos en el corto plazo.

**Fuerza:** un factor diferencial en la competencia en el sector seguros es muy importante: "Aunque te copien, es interesante ser el primero".

**Oportunidad:** ser los primeros en España en hacerlo y así "se adapta más rápidamente al mercado".

### **Los participantes en el análisis y diseño de sistemas de información**

Muchos de los proyectos de sistemas de información se inician porque alguien ha reconocido que existen deficiencias en la realización de los procesos en la Organización. En cualquier caso, los usuarios del sistema actual pueden dar información de relevancia para su mejora o reemplazo. Ellos han de emanar también los requerimientos del nuevo sistema.

En esta empresa en concreto, la iniciativa partió del departamento de informática, que tras un análisis de las deficiencias de abastecimiento de información en la organización, ha promovido la importancia de la implantación del Data Warehouse en la misma.

Los programadores han sido los responsables de convertir los requerimientos en programas. El programador es un técnico en informática que tiene que ser capaz de entender las necesidades de los usuarios. En muchos casos, el lenguaje que utilizan usuarios y programadores es tan diferente que aparecen malentendidos en la comunicación. Precisamente por ello, en esta compañía se ha implicado desde un principio al usuario del propio sistema en la elaboración del mismo y se ha escogido, para garantizar una mayor implicación inicialmente, un área en el que existe una concienciación especial en el uso de herramientas de tecnología de información: el área técnica.

De todos modos, los analistas de sistemas del área informática de la compañía han sido los encargados fundamentales de subsanar el problema. Son personas capaces de comprender y comunicarse con los usuarios para establecer los requerimientos. El analista tendrá también conocimientos técnicos de informática. Transmite los requerimientos en los términos que los programadores puedan comprender. Es importante que el analista sea un buen comunicador y pueda pensar desde el punto de vista del usuario así como del programador.

Este proceso "de traducción" normalmente no es directo. Hay que pensar en líneas de arquitecturas y edificación. El cliente (usuario) ha sido quien ha explicitado cómo debería confeccionarse la aplicación y qué funciones deberían cumplirse (afirmación del usuario de los requerimientos del sistema). El arquitecto (analista) posteriormente ha recogido estas intenciones y ha previsto un marco general de la arquitectura que el sistema ha de tener (a este proceso se le denomina modelo lógico del sistema que se intenta implantar). Revisado este modelo lógico con el cliente (usuario), el arquitecto (analista) ha diseñado un esquema detallado del modelo (especificación detallada del programa) desde el que los edificadores (programadores) han podido trabajar.

La tarea del analista no ha quedado únicamente restringida a suministrar especificaciones a los programadores. El analista también ha tenido que cumplir con un conjunto de responsabilidades:

Investigar y analizar el sistema que existe y recabar los nuevos requerimientos.

Juzgar la viabilidad del desarrollo de un sistema de información de este tipo para las áreas concretas.

Diseñar el sistema nuevo, especificando programas, hardware, datos estructuras de control y otros procedimientos.

Probar y revisar la instalación del sistema nuevo, generando documentación que facilita sus funciones y evaluando el desarrollo.

Los analistas en la compañía poseen una formación básicamente en informática y/o administración de empresas.

La compañía ha destacado como puntos fuertes a la hora de realizar la implantación del Data Warehouse, el hecho de que, además de poseer cualificaciones técnicas en sistemas de información, el analista conoce el entorno y las prácticas de trabajo más frecuentes del área en el que el sistema de información se va a utilizar. Para esta compañía, conocimiento y experiencia son necesarios pero no suficientes. El analista debe, sobre todo, ser un buen comunicador relacionado con personal de la empresa así como técnicos de informática. Debe ser capaz de sostener conflictos o intereses que de forma inevitable aparecen en el curso del proyecto. La dirección, particularmente la dirección de proyectos, es un activo esencial porque implica la compleja interacción de varias personas trabajando en tareas que han de ser coordinadas para lograr un producto o servicio. El proceso de diseño no es mecánico y el analista debe demostrar creatividad y habilidad de pensar de forma lateral. Finalmente, los analistas han de transmitir confianza y entusiasmo controlado. Cuando "las cosas van mal", será al analista a quien juzguen para solucionar los problemas y suavizar las nuevas acciones.

### **Aproximación estructurada al análisis y diseño de los sistemas de información.**

A la hora de desarrollar el sistema en esta organización, se han tenido también en cuenta ciertos aspectos:

El sistema que se está desarrollando forma parte de un sistema más grande con el que comparte datos y procesos. Las fronteras geográficas actuales entre los sistemas se van a trasladar al nuevo sistema. Aunque los sistemas individuales funcionen bien, en su conjunto, todos juntos pueden no hacerlo. Y en este sentido, han aparecido problemas de homogeneización de la información.

El área en el que se ha implantado el sistema es parte de un área mayor. De esta forma, han sido precisos rediseños de ciertos procesos ya que los cambios han permitido una oportunidad de modificar ciertos procedimientos a otros más eficientes.

Los requerimientos del nuevo sistema también cambian a lo largo del tiempo una vez que han sido implantados y la estructura de los datos y procesos puede llegar a necesitar ciertos arreglos. Esto ha añadido más dificultad en el diseño del sistema, no sólo para desarrollar procesos actuales sino para preparar al sistema a cambios futuros.

La complejidad de este cambio ha exigido que grandes equipos de analistas y programadores se vean implicados en el proyecto. Esto en sí ha obligado a estos equipos el desarrollo de cierta capacidad para organizarse, dirigirse y coordinarse.

Los usuarios y la dirección necesitan comprender que el nuevo sistema ofrece y deman-

da una inversión mayor en hardware y software. Es importante que se desarrollen herramientas de comunicación que ayuden a esta comprensión.

Estas consideraciones han permitido a los analistas lo que denominamos una aproximación estructurada al análisis y diseño de los sistemas de información.

La compañía estudiada se planteó, como objetivo fundamental, poner en marcha un almacén de datos que dé servicio a los usuarios de negocio.

Actualmente se requiere que los sistemas de información en las compañías de seguros no solo den servicio a la administración del negocio, sino también a la gestión del mismo.

La situación de partida en los sistemas de información no era la más adecuada para proporcionar ese servicio al usuario porque las aplicaciones estaban diseñadas para la administración diaria del negocio. Esto implicaba un proceso transaccional, en el que se utilizaba un volumen de datos muy pequeño por transacción, pero con múltiples transacciones diarias y con un tiempo de respuesta inmediato.

El uso de ficheros tradicionales con un fin analítico y de toma de decisiones (pocas transacciones pero con grandes volúmenes de datos) impactaría el rendimiento y tiempo de respuesta de operaciones diarias, y por tanto la marcha diaria de la entidad.

Además, los ficheros operativos no estaban diseñados y no tenían la estructura adecuada para el análisis de datos.

Aunque hay sistemas de esta naturaleza en la compañía (Comander, EIS para la dirección), están diseñados para las necesidades de la alta dirección y dar servicios a los mismos, con muchos informes predefinidos y poca flexibilidad.

Por tanto, se plantea la necesidad de desarrollar un gran almacén de datos que permita a los usuarios de negocio el acceso y análisis de datos.

El área de negocio inicialmente a abordar sería el Área Técnica para los productos Hogar, Comercio, Comunidades y Pymes.

En el diseño de este ámbito se pretendía:

Diseñar y evaluar un entorno con una fácil interacción que apoyase y facilitase el análisis de la información y toma de decisiones de negocio.

Diseñar y justificar la plataforma tecnológica.

Determinar la infraestructura de acceso y administración para soportar el entorno.

El entorno inicial de DataWarehouse para el área técnica servirá de marco de referencia coherente para una futura extensión a otras áreas de negocio, permitiendo a los usuarios un fácil acceso y explotación de información fiable, consistente y ajustada a las necesidades de apoyo a la decisión de dichas áreas de negocio.

Se han tenido en cuenta las plataformas tecnológicas actuales de la entidad para la elección de la correspondiente para el Data Warehouse en el área técnica, y en particular se toma como base preferente la plataforma AS/400, y el análisis de datos y su resultado para otros sistemas de toma de decisiones realizados anteriormente en esta empresa.

### **Fases del proyecto.**

**Fase 1:** La modelización de datos y diseño de la plataforma para el área técnica comprendía:

Análisis y modelización de la información requerida por los usuarios de esta área.

Identificación de consultas predefinidas.

Análisis de los requerimientos de acceso y explotación de la base de datos del Área Técnica, diseñando una Interfaz de usuario que dé adecuada cobertura a las capacidades funcionales necesarias.

Diseño de una infraestructura de gestión del entorno con capacidad para soportar los usuarios de este ámbito.

Diseño de la plataforma tecnológica digital.

**Fase 2:** El diseño externo del aprovisionamiento de datos para el área técnica incluye:

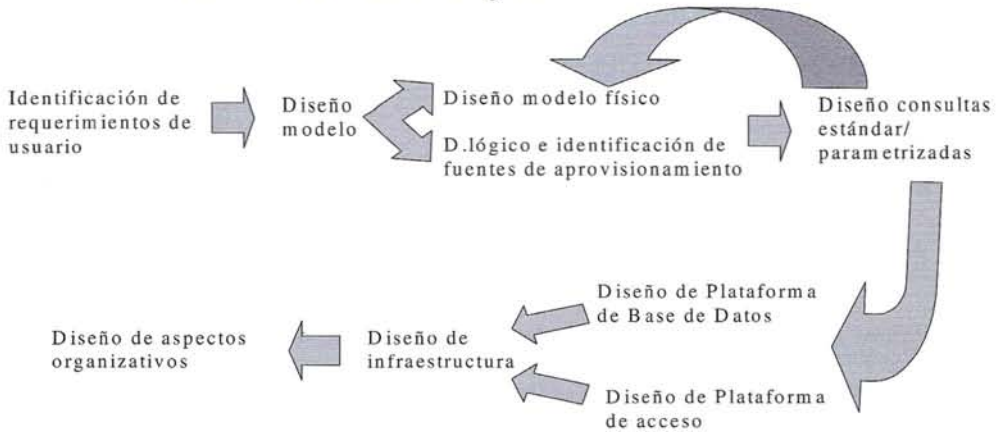
La definición de las fuentes de datos y especificaciones funcionales para los procesos de reestructuración, mejora y enriquecimiento a incorporar en el aprovisionamiento de información.

El diseño de la plataforma de aprovisionamiento de datos.

**Fase 3:** Construcción y explotación.

**Cuadro 5: Visión Global del Proyecto**

## Visión Global del Proyecto



Fuente: elaboración propia

En el siguiente cuadro se indican las principales actividades llevadas a cabo durante el proyecto dentro el correspondiente marco metodológico.

**Cuadro 6: Actividades en el proyecto**

Actividades
Marco Planificación y definición
1.1. Diseño del marco arquitectural
<b>MODELOS DE DATOS Y PLATAFORMA</b>
2.1. Análisis requerimientos de usuario
2.2. Diseño modelo de datos e identificación fuentes
2.3. Diseño modelo físico
2.4. Diseño de aprovisionamiento
2.5. Diseño de consultas parametrizadas
2.6. Diseño de plataforma de BD
2.7. Diseño plataforma de acceso
2.8. Diseño de infraestructura
2.9. Diseño de aspectos organizativos
<b>REVISIÓN Y PLANIFICACIÓN</b>
3.1. Posicionamiento DW Corporativo
Revisión y planificación

Fuente: elaboración propia

## Arquitectura Técnica

Como resultado del Proyecto se construyó un DW con una arquitectura a 3 niveles:

### **Nivel 1: Servidor de Base de datos**

AS/400 (2 procesadores y 512 MB)

Almacenamiento : 200 GB

SGBD: DB2/400

La base de datos tiene a su vez dos niveles: (mediante programas Cobol se extraen los datos del primer nivel y se pasan al segundo nivel)

Primer Nivel centralizado: modelo Entidad/Relación Normalizado

Niveles desnormalizados para distintas áreas de negocio: modelo de datos en estrella

area técnica/actuarial (actualmente solo existe esta área)

area de siniestros

area de marketing

etc.

### **Nivel 2: Servidor de Aplicación**

Windows NT

Mediante ODBC se comunica con el DB2/400

Herramientas de MicroStrategy (Parte servidor ROLAP de consultas multidimensionales)

Herramientas de DataMinig: SAS, etc.(Intelligent Miner de IBM (puede residir en el servidor AS/400)

### **Nivel 3: Acceso a datos por el usuario**

Windows 95

DSS agent

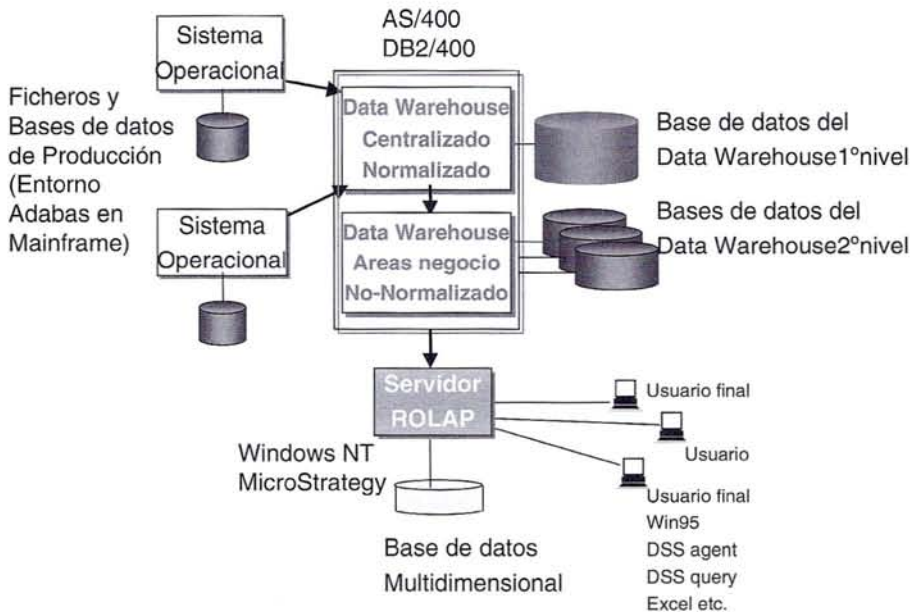
DSS query + Excel

Herramientas de reporting

SQL/400



Cuadro 7: Arquitectura técnica



Fuente: elaboración propia

## ANÁLISIS COSTE BENEFICIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

### Análisis Coste-Beneficio

La implantación del DW es una inversión y como tal es susceptible de valoración a lo largo del tiempo. Como con cualquier proyecto que una organización lleve a cabo, habrá costes y beneficios económicos. Debe haber una análisis comparativo para comprobar si los beneficios justifican los costes. Si no, el proyecto tiene pocas posibilidades de llevarse a cabo.

Normalmente a la hora de realizar un análisis coste beneficio de un DW resulta complicado debido a la dificultad de estimar a priori beneficios. Los costes suelen ser más cuantificables en un principio. Los costes se estimaron al principio del proyecto, en la fase de viabilidad y son objeto de revisión en cada una de las fases. Se ha documentado el estudio y utilizado una metodología de costes que facilita la labor.

Entre los costes que se consideraron en el proyecto del Data Warehouse merece la pena destacar que el proyecto ha costado ciento cincuenta y cinco millones de pesetas, frente a lo que se había establecido en un principio que era alrededor de unos cincuenta y cinco millones de pesetas. En cuanto al reparto de estos costes podemos afirmar que ochenta millones de pesetas han sido utilizados para el desarrollo de interfaces y cargas de datos. Se han especificado ochenta millones de registros y muchos programas de carga y comprobación. Las herramientas han supuesto entre veinte y veinticinco millones, Hardware AS/400, servidores y puestos de trabajo.

En este caso concreto se ha valorado como caro el coste del hardware: y se ha disparado especialmente el coste de la consultoría e implantación.

En el diseño han participado por parte de la compañía cuatro usuarios y tres informáticos, dos jefes de proyectos y un jefe de desarrollo, por parte de la empresa consultora tres personas y en la implantación han participado cuatro analistas y programadores; esto es, un total de 14 personas.

De la empresa consultora han intervenido un consultor de herramientas de Data Warehouse, un consultor de diseño de la base de datos, y un especialista en documentación.

Los beneficios que se intentan conseguir de la implantación de esta herramienta en el largo plazo han sido fundamentalmente:

Informes a medida de los diferentes participantes en la toma de decisiones.

Un lenguaje común: que las definiciones de los conceptos en la base de datos sean únicas. En este sentido se ha aprovechado la implantación del Data Warehouse como una oportunidad para tratar de homogeneizar y depurar las bases de datos con las que contaba esta compañía, y este hecho ha demorado precisamente su desarrollo e implantación por un año. Se han corregido las diferencias que se han encontrado en los datos de origen de diversas bases de datos que utilizaba a priori la compañía.

Aprovechar mejor las oportunidades del negocio, a través del uso de pólizas más rentables.

Se ha intentado utilizar esta herramienta más para análisis de la información que para distribución de la misma, lo que suele ser objetivo prioritario de la utilización de un Data Warehouse en otras organizaciones.

Se ha producido una optimización en esta compañía por un aumento del valor producido en ciertos procesos más que por una óptima gestión de los costes. La implantación del Data Warehouse no ha redundado en principio en una disminución de costes operativos, pero sí ha mejorado en el área que se ha implantado la gestión de los procesos de forma considerable: "se tiene más información y de una mayor calidad".

### **Gestión de los Riesgos**

Se identifica como riesgo el grado de exposición a resultados inciertos, no cumplimiento de plazos, desviaciones de presupuestos o insuficiencia de resultados alcanzados frente a los planificados.

Entre los factores que en este caso concreto han moderado el riesgo del proyecto destacan que se ha elegido como primer área de implantación y utilización un área con un alto grado de conocimiento, implicación y uso de tecnologías de información y comunicación en esta empresa en concreto como es el área técnico-actuarial. La elección no se hizo en función a área más crítica sino más bien por el perfil de usuario del área. Los usuarios de este área normalmente ya utilizaban herramientas de tecnología de información para realizar tareas típicas en

los procesos que intervienen: realización de previsiones, simulaciones con grandes volúmenes de datos.

Por otra parte, destacamos los elementos que han influido en el agravamiento del nivel de riesgo en esta organización concretamente:

1. Existieron dificultades específicas para seleccionar una buena herramienta. Porque no se tenía ninguna experiencia en el uso de las mismas y se desconocían puntos de referencia en otras compañías.
2. Por el propio tamaño del proyecto en costes y tiempo necesario para su realización, así como la exigencia de dedicación en exclusiva de una parte importante de los implicados, tanto por parte de la organización como por parte de la empresa consultora que ha participado.
3. Por la complejidad en el diseño de la Base de Datos: se parte de modelos ya realizados, que tienen inconsistencias e incoherencias en la información que albergan. Se ha hecho un esfuerzo especial para tratar de homogeneizar esta información inconsistente.

Conocer el riesgo de un proyecto de implantación de Data Warehouse de forma explícita es importante puesto que ayuda a evaluar de forma periódica los factores del riesgo del proyecto en cada una de las fases. Conociendo los factores de éxito se puede actuar sobre ellos.

Para esta compañía, concretamente la introducción del Data Warehouse va a ser una oportunidad para hacer Datamining: "no se puede hacer datamining si no se tiene un data-warehouse".

Se reconoce que el análisis de riesgos depende en muchos casos de la propia dimensión del proyecto. Y para reducir los riesgos se ha intentado introducir registros con unas determinadas dimensiones físicas, buscar una estructura de bases de datos convencional y elegir la herramienta más vendida en el mercado. El usuario tiene un nivel de conocimiento medio-alto: lo puede utilizar con sencillez.

Entre los posibles problemas que podrían llegar a evitar el uso de esta herramienta, se consideraron: que fuera poco operativo, con un diseño incompleto, que cueste trabajo y no haya una disposición específica para hacer el esfuerzo.

## **CONCLUSIONES**

Los mercados, ya maduros y exigentes, demandan de un mejor conocimiento del cliente para poder ofrecerle una respuesta mucho más individualizada. Los avances tecnológicos permiten hoy obtener rendimientos óptimos en el uso de sistemas de información para la dirección. El Data Warehouse aparece precisamente como una herramienta a disposición de las organizaciones que pretende subsanar los problemas clásicos de los sistemas de información tradicionales, costes, redundancias de datos, dispersión de la información, escasa visión global corporativa y falta de fiabilidad.

En el presente trabajo hemos intentado analizar el proceso de desarrollo e implantación de este tipo de herramienta en los procesos empresariales a través de un caso concreto real en

una compañía de seguros. La dinámica de este sector y el intensivo trasvase de información que necesita realizar en sus procesos de negocio han sido elementos esenciales en nuestra elección.

La introducción del Data Warehouse en esta Organización en cuanto herramienta que permite cúmulo de información tanto detallada y resumida, procedente de datos internos y externos a la compañía, posibilita una serie de beneficios como reducción de costes, mejora en el modelo de comportamiento de la empresa, así como fomentar los procesos de cambio.

A través de este caso concreto, se destaca la importancia de realizar un análisis adecuado de necesidades, así como la idoneidad de desarrollar el proceso de implantación siguiendo una metodología para que este tipo de iniciativa, costosa, y sólo rentabilizada en el largo plazo sea provechosa.

Resulta especialmente relevante considerar que la implantación de una herramienta de este tipo es una inversión y como tal es susceptible de valoración a lo largo del tiempo. Sería conveniente realizar un análisis comparativo para comprobar si los beneficios justifican los costes. Si no, el proyecto tiene pocas posibilidades de llevarse a cabo.

Por último es también útil conocer el riesgo asociado a la implantación de un Data Warehouse, de forma explícita, puesto que va ayudar, como en el caso expuesto, a evaluar de forma periódica factores de riesgo del proyecto en cada una de las fases

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, K. ; Willets. (1996): *"The Lean Communications Provider"*, McGraw Hill, Nueva York.
- BLATTEBERG, GLAZER y LITTLE (1994): *"The Marketing Information Revolution"*, Harvard Business School Press, Londres.
- GRANDE, I. ; ABASCAL, E. (1995): *"Fundamentos y técnicas de investigación comercial"*, ESIC, Madrid.
- HAMMER, M. ; CHAMPY, J. (1993): *"Reengineering the Corporation"*, Brealey Publishing, Chicago.
- HUGHES, A. (1995): *"Marketing the Bases de Datos"*, Ediciones S, Madrid.
- INMON, W.H. (1996): *"Building the Data Warehouse"*, Wiley Computer Publishing, Nueva York.
- KINBALL, R. (1996): *"The Data Warehouse"*, Toolkit, Londres.
- KOTLER, P. (1994): *"Dirección de Marketing"*, Prentice Hall, Madrid.
- KOTLER, P. (1989): *"Mercadotecnia"*, Prentice Hall, Madrid.
- McCARTHY, P. (1994): *"Basic Marketing"*, Irwin, Boston.
- McKENNA, R. (1991): "El nuevo concepto de marketing : Marketing es todo", *Harvard Deusto Business Review*, summer, pp. 12-20.
- MONROE, K. (1992): *"Política de precios"*, McGraw Hill, Madrid.
- MORUECO, J. ; ÁLVAREZ, T. (1997): *"Data Warehouse"*, Cuadernos de Cinco Días.
- NAGLE, R. ; HOLDEN, R. (1995): *"The Strategy and Tactics of Pricing"* Prentice Hall, Boston.
- SANTESMASES, M. (1996): *"Marketing: conceptos y estrategias"*, Pirámide, Madrid.
- SHANKLIN, W. ; RYANS, J. (1987): *"Essentials of Marketing High Technology"*, Lexington Books, Massachussets.