

## Sistemas de Información Integrados (ERP)

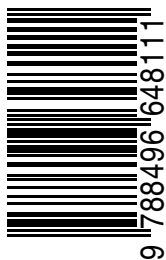
Los sistemas ERP comenzaron a ser implantados por las grandes compañías, especialmente las transnacionales, con el objetivo de integrar toda la información de los distintos departamentos y filiales de la empresa en una única base de datos común. Posteriormente, tanto por el efecto emulación como por la necesidad de ampliar el mercado de los proveedores e implantadores, los sistemas ERP comenzaron a difundirse también por las empresas de menor dimensión, las PYMES, que se han beneficiado de unas aplicaciones que se pueden adquirir a unos precios sustancialmente menores.

En la actualidad podemos afirmar que los sistemas ERP se han impuesto y forman parte del paisaje empresarial cotidiano. Ahora bien, además de sus costes que siguen siendo elevados, la implantación de un ERP supone para la empresa un cambio de carácter multidimensional, ya que éste modifica la estructura, las funciones y normas organizativas y, probablemente, la jerarquía de poder y la propia cultura empresarial. Por tanto, resulta lógico que los contables nos ocupemos del impacto que suponen los sistemas ERP sobre la Contabilidad y la Auditoría, y nos preocupemos de nuestro futuro papel dentro de las organizaciones que ya cuentan con sistemas ERP implantados.

En este contexto hemos desarrollado este documento, a lo largo del cual hemos intentado dar a conocer la naturaleza y composición de los sistemas ERP encuadrándolos en el proceso de gestión empresarial, donde juegan un importante papel. Además hemos analizado la situación del mercado de los ERP y hemos comentado sus principales tendencias. Por último, tras abordar el proceso de implantación del sistema ERP, prestando especial atención al papel de los contables en cada una de sus fases, hemos tratado el cambio que produce en la organización, en general, y en la Contabilidad y en la Auditoría, más en particular.



DECLARADA DE UTILIDAD PÚBLICA



# Sistemas de Información Integrados (ERP)

**aeca**

Asociación Española de Contabilidad  
y Administración de Empresas





DOCUMENTOS AECA  
SERIE  
NUEVAS TECNOLOGÍAS  
Y CONTABILIDAD

# Sistemas de Información Integrados (ERP)

*Documento n.º 6*

Asociación Española de Contabilidad  
y Administración de Empresas (AECA)

Los Documentos de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) recogen las conclusiones de sus distintas Comisiones de Estudio acerca de temas específicos de interés profesional. La diversidad en la composición de estas Comisiones de Estudio, con expertos de diversos sectores, enfoques e intereses distintos, garantiza un proceso de elaboración y de discusión rico en matices y riguroso de fondo, aportando a los pronunciamientos de AECA su distintivo de general aceptación.

*La primera edición del presente Documento está abierta a la opinión de los socios de AECA y del conjunto de interesados en las materias tratadas.*

© Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas

Rafael Bergamín, 16-B - 28043 Madrid  
Tels.: 91 547 44 65 - 91 547 37 56  
Fax: 91 541 34 84  
info@aeca.es · www.aeca.es

I.S.B.N.: 978-84-96648-11-1  
Depósito legal: M-42709-2007  
1ª edición

IMPRIME:

Gráficas ORMAG  
Avda. de la Industria, 8. Nave 28  
Tel.: 91 661 78 58 · Fax: 91 661 83 40  
E-mail: ormag@retemail.es  
28108 Alcobendas-Madrid

*Impreso en papel ecológico*

*El contenido de este documento no podrá ser reproducido en forma alguna sin la previa autorización por escrito de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA).*

## Documento AECA

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN INTEGRADOS (ERP)

### PONENTES DEL DOCUMENTO

**Guillermo J. SIERRA MOLINA**

*Universidad de Sevilla*

**Bernabé ESCOBAR PÉREZ**

*Universidad de Sevilla*

### PARTICIPATES DEL DOCUMENTO

**Susana GAGO RODRÍGUEZ**

*Universidad Carlos III de Madrid*

**Tomás NAVARRO CASBAS**

*Microsoft Business Solutions.*

**Cristina ROCHA MARTÍNEZ  
DE LA PEÑA**

*Universidad de Sevilla*

### **AGRADECIMIENTOS**

Los ponentes de este documento queremos manifestar nuestro agradecimiento al resto de miembros del equipo que han participado en su elaboración, sin cuyas aportaciones éste no sería lo que es. También nos gustaría agradecer el esfuerzo de todos aquellos miembros de la Comisión de Nuevas Tecnologías y Contabilidad de AECA que con sus valiosas sugerencias y comentarios nos han ayudado a mejorar las versiones anteriores de este documento.

Además, queremos hacer constar nuestra gratitud a la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y a la Universidad de Sevilla, porque con la financiación de la I Jornada Académico-Profesional sobre Sistemas ERP celebrada en Sevilla en octubre de 2005 y del proyecto titulado «Impacto de los Sistemas ERP en Contabilidad y Auditoría» a través de su Plan Propio, respectivamente, han facilitado la realización de este trabajo.

# COMISIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y CONTABILIDAD DE AECA

## PRESIDENTE

**Guillermo J. SIERRA**  
*Universidad de Sevilla*

## SECRETARIO

**Enrique BONSON**  
*Universidad de Huelva*

## VOCALES

**Mariano AGUAYO**  
*Universidad de Sevilla*

**Javier de ANDRÉS**  
*Universidad de Oviedo*

**Mariano ARNÁIZ**  
*Compañía Española de Seguros de Crédito  
a la Exportación*

**Enrique BERTRAND**  
*Software AG*

**José Ramón CANO**  
*Banco de España*

**Francisco CARREIRA**  
*Instituto Politécnico de Setúbal*

**Indalecio DÍAZ**  
*Iberonews.*

**Alan D'SILVA**  
*PricewaterhouseCoopers.*

**Bernabé ESCOBAR**  
*Universidad de Sevilla*

**Tomás ESCOBAR**  
*Universidad de Huelva*

**Carlos FERNÁNDEZ**  
*Informa Grupo*

**Susana GAGO**  
*Universidad Carlos III*

**Juan Luis GANDÍA**  
*Universidad de Valencia*

**Salvador GIMENO**  
*Registro de Economistas Auditores*

**Victoria GOLOBART**  
*Asociación de Usuarios de SAP en España*

**Beatriz GONZÁLEZ**  
*Instituto de Contabilidad y Auditoría  
de Cuentas*

**Alonso HERNÁNDEZ**  
*Registro de Auditores de Sistemas  
de Información*

**Ignacio HERNÁNDEZ-ROS**  
*Software AG*

**David A. LANE**  
*Ernst & Young*

**Antonio LÓPEZ**  
*Universidad de Oviedo*

**Pedro LORCA**  
*Universidad de Oviedo*

**Alberto MARCO**  
*Instituto de Auditores Censores Jurados  
de Cuentas de España*

**Monserrat MARTÍNEZ**  
*Microsoft Business Solutions*

**Ramón MARTÍNEZ**  
*Caja Madrid*

**Sergio MONREAL**  
*Mapfre*

**Tomás NAVARRO**  
*Microsoft Business Solutions*

**Carmen NÚÑEZ**  
*Universidad de Sevilla*

**Manuel ORTEGA**  
*Banco de España*

**Juan Manuel PÉREZ**  
*Instituto de Contabilidad y Auditoría  
de Cuentas*

**Carmen RUBIO**  
*Caja Madrid*

**Antonio RUEDA**  
*Deloit & Touche*

**Carlos SERRANO**  
*Universidad de Zaragoza*

**Óscar SOLER**  
*Universidad Complutense de Madrid*

**Eugenio TRIANA**  
*Consultor*

**Allyson R. UGARTE**  
*Ex Banco Interamericano de Desarrollo*

**Secundino URCERA**  
*Instituto de Auditores Censores Jurados  
de Cuentas de España*

**Ricardo VARA**  
*Registro de Economistas Auditores*

**Miklos A. VASARHELYI**  
*Rutgers University, NJ, USA.*

# ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
1. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL Y SU GESTIÓN .....	9
1.2. LA NECESIDAD DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL ....	11
1.3. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPLEADOS EN LA GESTIÓN EMPRE- SARIAL .....	13
1.4. LA IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS ERP .....	16
2. SISTEMAS ERP .....	19
2.1. ANTECEDENTES .....	19
2.2. DEFINICIÓN Y TIPOLOGÍA .....	21
2.3. CARACTERÍSTICAS .....	22
2.4. ESTRUCTURA BÁSICA .....	26
2.5. SITUACIÓN Y TENDENCIAS DEL MERCADO .....	30
3. EL PROCESO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS ERP .....	41
3.1. INTRODUCCIÓN .....	41
3.2. FASES DEL PROCESO DE INVERSIÓN .....	47
3.2.1. SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN .....	48
3.2.2. IMPLANTACIÓN .....	51
3.2.3. UTILIZACIÓN .....	56
3.2.4. MANTENIMIENTO Y EVOLUCIÓN .....	58
3.3. PRINCIPALES CUESTIONES A CONSIDERAR AL IMPLANTAR UN ERP .....	60



	<u>Págs.</u>
4. SISTEMAS ERP, CAMBIO ORGANIZATIVO Y CONTABILIDAD ..	65
4.1. LA IMPLANTACIÓN DE UN ERP COMO INDUCTOR DE CAMBIO ORGANIZATIVO .....	65
4.2. EL PAPEL DEL CONTABLE EN UN ENTORNO ERP .....	69
4.3. CONTABILIDAD PARA LA GESTIÓN EN UN ENTORNO ERP .....	71
4.4. AUDITORÍA Y CONTROL EN UN ENTORNO ERP .....	72
5. CONSIDERACIONES FINALES .....	77

# 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. La organización empresarial y su gestión

Desde un punto de vista sistémico, una organización es un sistema formado a su vez por distintos subsistemas que interactúan entre sí y con el entorno, para producir bienes y/o servicios con el fin de cumplir sus objetivos. Lógicamente, estos sistemas y subsistemas han de estar interrelacionados formando lo que se conoce como estructura organizativa.

Tradicionalmente, entre todas las organizaciones, la empresa se ha caracterizado por el ánimo de lucro, es decir, por perseguir como objetivo más inmediato la consecución de un excedente que permita retribuir a sus propietarios y de esta forma consiga su objetivo último, la supervivencia.

Desde una nueva perspectiva sobre la empresa, se considera que el mencionado excedente tiene que ser compatible con los fines de la comunidad en la que la empresa desarrolla sus actividades. Es lo que se conoce como responsabilidad social corporativa y que defiende que han de satisfacerse las expectativas de los distintos grupos interesados en la marcha de la empresa, desde una triple perspectiva, económica, social y medioambiental.

Lógicamente todos los grupos interesados en la situación y en la evolución de la empresa han de tomar decisiones con respecto a ésta. La toma de decisiones implica un proceso reflexivo en el que se

analizan las ventajas e inconvenientes de los diferentes cursos de acción y se elige el más conveniente a juicio del decisor, para desarrollar el cual se necesita información.

Entre todos los grupos interesados destacan de manera especial quienes han de gestionar la empresa, los directivos, gestores o gerentes. La gestión de una empresa puede entenderse como el proceso de guía y permanente adaptación de la organización, a través de un proceso lógico de acción, para la consecución de los objetivos de la misma en el máximo grado y con la máxima eficiencia.

Como hemos señalado, la responsabilidad de la gestión empresarial recae sobre el subsistema de dirección que se personaliza en los directivos, personas que mediante sus acciones, deben orientar el comportamiento individual y organizativo hacia los fines y objetivos de la empresa. Por tanto, no sólo tienen la función de tomar decisiones en sentido estricto, sino que deben conseguir motivar al personal, comprometer los esfuerzos y las voluntades individuales.

Las decisiones que han de tomar los directivos se pueden agrupar en planificación y control. Son decisiones de planificación las que se realizan *ex-ante*, definiendo el escenario futuro que se desea alcanzar y las diversas acciones que han de llevarse a cabo para conseguirlo. Por el contrario, las decisiones de control son *ex-post* y sirven para comprobar si los resultados alcanzados con respecto a los objetivos planteados coinciden con lo planificado y, en su caso, desarrollar las acciones oportunas que permitan corregir las divergencias que pudieran surgir. Por tanto, la gestión consiste en un proceso continuo de planificación y control que da lugar a permanentes interacciones.

Para lograr los objetivos de la empresa, los directivos cuentan con una serie de mecanismos, algunos de naturaleza formal y otros no formalizados. Los mecanismos formalizados están diseñados de antemano por la empresa, contienen procedimientos perfectamente establecidos y suelen articularse a través de sistemas burocráticos. Entre ellos destacan la Contabilidad, los sistemas de remuneración y de promoción, o el sistema presupuestario. Por su parte, los mecanismos no formalizados se caracterizan por su falta de definición explícita. Se basan en relaciones tales como la costumbre, la amistad, los usos, las tradiciones, etc., no establecidos formalmente.

El funcionamiento de estos mecanismos, tanto los formalizados como los no formalizados, necesita información, la cual tiene como objetivo proporcionar el conocimiento suficiente sobre los cursos de acción alternativos para poder tomar las decisiones oportunas.

## 1.2. La necesidad de información para la gestión empresarial

En un sentido amplio, por información debe entenderse cualquier entidad tangible o intangible capaz de reducir la incertidumbre sobre un estado o suceso. Como consecuencia, va a producir un efecto sobre el comportamiento de un individuo, tanto activo como cognoscitivo. Por tanto, no tiene sentido hablar de información si no existe un destinatario que la reciba y para quien sea significativa, es decir, provoque un efecto sobre él.

En esta línea, podría considerarse que los datos serían el *input* de un proceso en el que se analizarían y recibirían un tratamiento que los convertiría en información siempre que ésta sea útil para un decisor o usuario concreto.

Desde un punto de vista funcional, el sistema de información es el encargado de proporcionar a aquéllos la información necesaria en el proceso de decisión en un tiempo y en un formato adecuados.

Por su parte, atendiendo a su composición, un sistema de información es un conjunto ordenado de elementos muy distintos entre sí, entre los que podemos destacar además de los recursos físicos, los principios en los que se basa, las personas, los datos y los procesos que se desarrollan en él. Para poder cumplir con su principal cometido, el sistema de información debe identificar los datos relevantes, recogerlos, almacenarlos, transformarlos en información atendiendo a sus distintos usuarios y ponerla a disposición de aquellas personas que deban usarla en sus procesos de decisión.

En consecuencia, el sistema de información se situaría entre los decisores y los procesos que han de gestionar. Este planteamiento nos puede llevar a considerar que los decisores actúan como demandantes —usuarios— de información, siendo el sistema de información de la empresa quien la oferta. Esta consideración del sistema de infor-

mación de la empresa se enmarca dentro de lo que se conoce como Economía de la Información.

Ahora bien, en función del control que ejerzan o puedan ejercer sobre el sistema de información, los usuarios —o demandantes— de la información proporcionada por el sistema de información de la organización, pueden dividirse básicamente en:

1. Usuarios externos. Son aquellos que no pueden intervenir normalmente en la política informativa de la empresa. Entre ellos, podemos citar a los accionistas, los acreedores, los proveedores, los clientes, las administraciones públicas, los sindicatos, etc.
2. Usuarios internos. Son aquellos que se encuentran dentro de la organización y, además, intervienen en la política informativa de la misma. Nos referimos, a los directivos o gestores de la empresa, quienes —cada uno en su nivel de competencia— tomarán decisiones, para las que demandarán información.

En el caso concreto de la Contabilidad, parte principal formalizada<sup>1</sup> del sistema de información, esta distinción genera dos ámbitos informativos distintos. Por una parte, la Contabilidad Financiera encargada de elaborar las Cuentas Anuales, la información que se suministra a los distintos usuarios externos que además tienen objetivos y, por tanto, necesidades diferentes, por lo que se puede denominar *multipropósito y multiusuario*.

Por otra parte, la Contabilidad para la Gestión se encarga de captar, registrar, elaborar y comunicar buena parte de la información que han de utilizar los usuarios internos, los gestores o directivos, para gestionar la empresa. Éstos se caracterizan porque interactúan activamente con el sistema de información de la organización, ya que pueden influir sobre los procesos y tienen la potestad de requerir al sistema aquella información que precisan para tomar decisiones. En concreto, la que se refiere tanto a las transacciones que la empresa realiza con el exterior como al movimiento interno de valores, así como otra información interna que no suponga la modificación de valores y, por último, información sobre el entorno.

---

<sup>1</sup> La formalización viene determinada porque los datos de entrada al sistema de información y los procesos de captación, medición, valoración, elaboración, síntesis y comunicación, están previamente definidos.

### 1.3. Los sistemas de información empleados en la gestión empresarial

Como hemos señalado, los sistemas de información han de abastecer los procesos decisionales que caracterizan la gestión empresarial. Por otra parte, aunque los sistemas de información existían mucho antes de que se desarrollaran las tecnologías informática y de las telecomunicaciones, en la actualidad es tal su importancia que no se conciben sin apoyarse en ellas. De hecho, en el ámbito de los sistemas de información puede hablarse de un antes con capacidades limitadas y un después en el que éstas se han ampliado enormemente.

En un principio los sistemas informáticos se centraron en la resolución de los problemas administrativos más rutinarios, tratando de mejorar los procedimientos manuales anteriores, sobre todo, en términos de velocidad y, por tanto, de reducción del tiempo de operación. Esta primera fase suele denominarse con el término *Electronic Data Processing* (EDP) y se orientó especialmente a la mejora de la eficiencia.

Posteriormente, sobre el final de los años cincuenta, se impuso la necesidad de contar con datos sobre la marcha de las actividades operativas de la empresa, en parte ya automatizadas en la fase anterior, para ayudar a realizar la función de control. En consecuencia se desarrollaron aplicaciones que proporcionaban información estándar a la dirección de forma rutinaria y que se engloban bajo el término *Management Information Systems* (MIS). En esta segunda fase adquirieron una gran importancia la fiabilidad y la puntualidad de la información y se orientó no sólo a la eficiencia, sino también a la eficacia.

En la tercera fase las empresas se hicieron eco de las nuevas exigencias informativas relacionadas con la planificación estratégica que ha de llevar a cabo la Alta Dirección. La respuesta a estas exigencias fueron los *Decision Support Systems* (DSS) que se definen como unos sistemas informáticos que ayudan a los directivos a desarrollar los procesos decisionales menos predefinidos y estructurados. Posteriormente, en los años setenta, los sistemas expertos unieron las características de los DSS con la tecnología propia de la inteli-

gencia artificial, lo que facilitó el desarrollo de herramientas que permitieron simular el comportamiento humano durante el proceso decisonal y que incorporaban la capacidad de explicación de la línea de razonamiento lógico seguida, lo que permitía el aprendizaje.

Sintéticamente, puede afirmarse que después de una fase centrada en disponer de los datos (EDP), se pasa a enfatizar sobre la información necesaria para gestionar las distintas áreas empresariales (MIS) y, por último, a atender las necesidades derivadas de la toma de decisiones a nivel de Alta Dirección (DSS). Ahora bien, en la actualidad, estos tres tipos de sistemas son tres aspectos diferentes que están presentes en cualquier sistema de información actual.

Por otra parte, como es conocido, la planificación de los sistemas de información está íntimamente unida a la de la empresa en su conjunto. Por ello, los primeros sistemas de información estaban orientados a dar respuesta a las necesidades informativas de unas empresas que habían crecido y que tenían que afrontar una complejidad creciente de sus actividades y unos entornos cada vez más variables. Ello obligó a pasar de organizaciones centralizadas a otras descentralizadas, donde los procesos de decisión se repartían por las distintas funciones o unidades con una mayor autonomía, en que se dividían las empresas.

Lógicamente, estas grandes empresas trabajaban con información procedente de distintos sistemas de información. Cada uno de ellos proporcionaba multitud de datos necesarios para la gestión, de ahí que su volumen dificultaba la toma de decisiones, se reducía la comunicación entre las funciones organizativas, siendo necesario introducir los mismos datos en diferentes momentos de tiempo y en distintas aplicaciones, y la empresa tenía que hacer frente a elevados costes de mantenimiento.

En esta situación resulta necesario realizar un mayor esfuerzo para coordinar la actuación de todas estas funciones de la empresa. No obstante, esta tarea no resulta fácil por diversos motivos, por lo que comienzan a generarse consecuencias negativas para la empresa desde un punto de vista global, que también tienen su reflejo en los sistemas de información, entre las que destaca la creación de las denominadas *islas informativas*.

Para superar esta situación provocada quizá por un excesivo énfasis en la eficiencia, comienza a imponerse una nueva visión que pone también su acento en la eficacia y una mayor orientación hacia el cliente. Se considera que la clave del éxito radica en que la empresa gestione sus procesos básicos con la suficiente flexibilidad para poder responder adecuadamente a las necesidades de los clientes.

Por consiguiente, se pasa de una articulación de la empresa en funciones verticales que en muchos casos llegaron a ser estancas, a centrarse en los procesos que son los que realmente crean valor y que atraviesan horizontalmente las diferentes funciones empresariales clásicas.

La gestión por procesos tiene como objetivo aumentar el resultado de la empresa a través de conseguir una mayor satisfacción de los clientes y una mejora de la productividad. Para conseguir esta última, es necesario reducir los costes innecesarios, acortar los plazos de entrega, mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes e incorporar al producto o servicio facetas adicionales de escaso coste.

Como consecuencia de todo lo anterior, las nuevas necesidades informativas relacionadas con la gestión por procesos han obligado a las empresas a concebir sus sistemas de información de una forma diferente. Se ha pasado de la pura racionalización de los flujos informativos disponibles y necesarios para el funcionamiento de las áreas de la empresa, a la construcción de sistemas que integran toda la información sobre los procesos empresariales y que permiten a la dirección gestionarlos de forma más rápida y eficaz. De esta forma, se puede acceder a información fiable, precisa y oportuna, compartir esta información, eliminar los datos y operaciones innecesarias, reducir los tiempos y los costes de los procesos empresariales. En la mayoría de los casos, la mejora de la eficiencia y de la eficacia implica su redefinición mediante la reingeniería de procesos (BPR).

Los sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) pretenden resolver los inconvenientes antes señalados, integrando la información de los distintos departamentos y filiales de la empresa en una única base de datos común para toda ella. De este modo, cuando un dato es introducido en el sistema ERP por una función organizativa, inmediatamente está disponible para ser empleado por el resto de funciones de la empresa.



Por último es necesario reconocer que a esta evolución han contribuido al menos tres fenómenos que se influyen recíprocamente:

- a) Las necesidades de información de los distintos departamentos empresariales que han ido creciendo en términos de cantidad y calidad, para satisfacer a los requerimientos cambiantes de los clientes.
- b) La mejora del conocimiento sobre las problemáticas económicas y sobre las técnicas de gestión.
- c) La evolución tecnológica en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones que ha permitido contar con herramientas cada vez más potentes y a precios más asequibles.

#### 1.4. La importancia de los Sistemas ERP

El entorno empresarial ha cambiado de forma muy importante en los últimos años. Estos cambios suelen relacionarse principalmente con la creciente globalización de la economía, la consecuente internacionalización de los mercados y la rapidez del cambio tecnológico.

A su vez, estas circunstancias han originado un incremento de la incertidumbre y un aumento de la competencia entre empresas que ha conducido a muchas compañías a tener que adaptar sus sistemas de información para, de este modo, poder sobrevivir, mantener su posición en el mercado e, incluso, obtener una fuente de ventaja competitiva que les permita diferenciarse del resto de empresas.

Para hacer frente a este nuevo entorno, las empresas han ido incorporando crecientemente las nuevas tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, las cuales se han convertido en un instrumento clave para una gestión eficaz y eficiente, básicamente, por su capacidad de proceso de grandes cantidades de información en muy poco tiempo y con unos costes razonablemente bajos.

Ahora bien, las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones deben integrarse en la organización de forma que se alcance una congruencia con su estructura y estrategia, para que se pueda conseguir la maximización del valor de los sistemas de información.

Como hemos señalado, antes de que aparecieran los sistemas ERP, las empresas empleaban en su gestión información procedente de distintos sistemas. Por ello, no es casualidad que las multinacionales fueran las primeras que comenzaron a acusar los inconvenientes que entrañaba esta circunstancia, ya que tenían que utilizar los datos procedentes de sistemas de información ubicados a lo largo de todo el ámbito geográfico en el que desarrollaban su actividad económica. Esta situación se evidenciaba especialmente en el momento de consolidar la información financiera suministrada por cada filial. Asimismo, aparece la necesidad de controlar los diferentes procesos llevados a cabo en cada una de las empresas subsidiarias. Para estos objetivos, los sistemas de información de cada unidad son sustituidos por uno sólo, el sistema ERP que integra todas las funciones empresariales y cuenta con todos los datos necesarios, lo que facilita las labores de gestión de los directivos de la compañía. En esta misma línea, las grandes empresas, aún sin ser de ámbito internacional, imitaron a las anteriores motivadas básicamente por los resultados obtenidos tras las primeras implantaciones.

En este contexto se han venido desarrollando los sistemas ERP, aplicaciones compuestas por varios módulos que integran la información procedente de las distintas áreas de la empresa y que sirven de base para gestionar sus actividades en función de sus procesos de negocio.

Mayoritariamente se considera que el origen de los sistemas ERP estuvo en la evolución de los sistemas de planificación y gestión de recursos del área de operaciones, conocidos como MRP (*Material Resource Planning*). Más tarde, aprovechando las mejoras tecnológicas, los sistemas ERP pudieron ampliar las funcionalidades y lograr una adecuada integración con las aplicaciones del resto de las áreas empresariales.

En la última década del siglo XX, los sistemas ERP fueron implantados por todas las grandes compañías multinacionales para superar los inconvenientes que entrañaba la necesidad de gestionar unidades que operan en países distintos separados geográfica y culturalmente, y su difusión a otras empresas de menor dimensión, han convertido a los sistemas ERP en una potente herramienta para

la gestión empresarial que goza de una magnífica consideración entre sus usuarios, tanto actuales como potenciales.

Como consecuencia, los ingresos totales del mercado de sistemas ERP en 1999 llegaron a alcanzar los 15.500 millones de euros [ARC, 2001]<sup>2</sup>, por lo que constituyen una parte destacada del mercado total de las tecnologías de la información, además de ser uno de los principales propulsores de su creciente evolución. A este respecto, a pesar de la recesión sufrida en los primeros años del nuevo siglo, las expectativas para 2008 son de 27.700 millones de euros.

La característica más significativa de los sistemas ERP es lógicamente la integración de la información que ha de entenderse como la utilización de definiciones y códigos comunes para toda la organización. Además, la integración de la información implica, entre otros aspectos operativos, la utilización de una única base de datos común para toda la compañía y mayores posibilidades de acceso a la información requerida para todos los usuarios, lo que resulta posible gracias al empleo de la tecnología cliente-servidor.

Lógicamente, de su carácter integrado se derivan las principales ventajas que aportan los sistemas ERP a la empresa, tanto a nivel operativo, como de gestión y estratégico. Entre ellas, podemos destacar la reducción de costes, el aumento de control de cada una de las funciones que realizan los usuarios y la mejora del servicio ofrecido al cliente.

Ahora bien, para que puedan conseguirse estas ventajas han de superarse una serie de inconvenientes relacionados básicamente con la elevada inversión necesaria, la importante duración del proceso de implantación, la necesidad de adaptación multidimensional de la compañía y la resistencia a los cambios por parte de los usuarios.

---

<sup>2</sup> ARC (2001): [www.arcweb.com](http://www.arcweb.com).

## 2

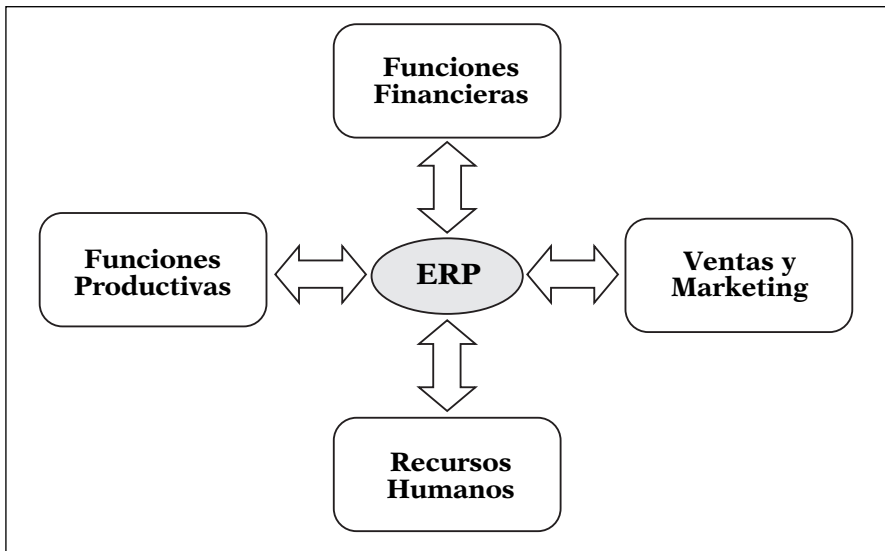
# SISTEMAS ERP

### 2.1. Antecedentes

Como se ha comentado anteriormente, la doctrina considera de forma mayoritaria como antecedentes de lo que actualmente conocemos como ERP, a los sistemas MRP que surgieron en un entorno empresarial caracterizado por una parte, por el interés de las empresas en predecir la demanda y estimar las cantidades de materiales necesarias para la producción y, por otra, por los rápidos avances tecnológicos. Estos dos aspectos impulsaron posteriormente nuevas versiones en las que se integran gradualmente las áreas distintas organizativas, Marketing, Contabilidad y Finanzas, en una base de datos de uso común que además permitía obtener los informes más rápidamente.

Ahora bien, algunas de estas funciones seguían sin ser abarcadas adecuadamente, por ejemplo, el Área Financiera. Asimismo, persistía la dificultad para unir las funciones productivas y financieras debido a la diferencia de sus tareas, lo que provocaba problemas internos de comunicación. A raíz de estas limitaciones, surgen los ERP como un nuevo tipo de sistema de información diseñado para ayudar a integrar todas las actividades de la empresa, básicamente, Producción, Finanzas, Marketing y Recursos Humanos.

FIGURA 1  
REPRESENTACIÓN DE UN ERP



FUENTE: Chen (2001, p. 377)<sup>3</sup>.

Las características del entorno en el que se desarrollaron los ERP fueron el aumento de la competitividad empresarial, la rapidez del cambio tecnológico, la reducción del ciclo de vida de los productos, el incremento en el uso de la subcontratación, la reducción de las estructuras burocráticas tradicionales y la importancia creciente de los medios de comunicación a causa de la globalización de los mercados. Estos avances, junto a la evolución de las comunicaciones y la necesidad de integración, hicieron aumentar el interés por los ERP como fuente de coordinación de las distintas unidades organizativas sobre todo en organizaciones centralizadas donde la dirección efectiva depende de conseguir un elevado control sobre los empleados.

<sup>3</sup> CHEN, I. (2001): «Planning for ERP Systems: Analysis and Future Trend». *Business Process Management Journal*, vol. 7, n.º 5, pp. 374-386.

A diferencia de los MRP, los ERP se centran en la gestión del tiempo en lugar de la gestión de materiales y al contrario de los sistemas tradicionales, marcan una nueva tendencia hacia la adquisición de aplicaciones estandarizadas en lugar de personalizadas según las necesidades específicas de la empresa y logran una integración mucho mayor al utilizar una plataforma tecnológica única y concentrar toda la información de la compañía en una base de datos compartida por todas las áreas organizativas. Precizando esta última cuestión, hemos de señalar que si bien es cierto que existe una tendencia a la concentración en una única base de datos, en la práctica suelen encontrarse dos tipos de arquitectura: (1) la de las empresas que mantienen distintas aplicaciones y bases de datos, y que requieren de otras soluciones *ad-hoc* para conseguir una visión unificada, (2) la de aquellas empresas que emplean sistemas heterogéneos especializados en áreas funcionales que alimentan un sistema central (ERP) del que se puede recuperar la información.

## 2.2. Definición y Tipología

En la literatura especializada podemos encontrar múltiples definiciones para los sistemas ERP. De esta forma, si atendemos a su origen podemos definirlos como una nueva clase de *software* de apoyo a la fabricación que permite que los sistemas MRP II compartan la información dentro de la empresa con otras aplicaciones financieras, de recursos humanos, distribución y apoyo a las decisiones.

Centrándonos en una de sus principales características, un ERP es un sistema integrado que incluye los procesos y datos de un gran número de unidades organizativas y funciones de una empresa.

Por otra parte, atendiendo a su naturaleza y contenido, podemos señalar que un ERP es una aplicación informática estándar y relativamente adaptable que incluye soluciones integradas de negocio para los principales procesos de la empresa, así como para sus funciones administrativas. Ahora bien, en el segmento de las pymes, los ERP suelen desarrollarse a medida y adaptados a las necesidades de la empresa.

En general, según su finalidad, los ERP son aplicaciones que automatizan las actividades organizativas y la gestión de la cadena de suministros, mediante la utilización de una base de datos única y la incorporación de las mejores prácticas, de forma que puedan facilitar una rápida toma de decisiones, la reducción de los costes, y un mayor control.

Por su parte, en función de la concepción que se tenga sobre los sistemas ERP, podemos distinguir entre:

1. Genéricos. El sistema ERP puede ser empleado por empresas de diferentes sectores y características. Esta acepción es la más acorde con el concepto de ERP más aceptado en la investigación y la que adoptaremos en este documento.
2. Pre-parametrizados. El ERP previamente a su implantación es adaptado al sector en el que opera la empresa según las necesidades específicas de su tamaño o del mercado en el que interviene.
3. Individualizados o a medida. El sistema ERP se personaliza según las características de una compañía concreta.

### 2.3. Características

La implantación de los sistemas ERP a partir de la década de los setenta supuso un gran avance en la gestión empresarial al poder aprovecharse las ventajas derivadas de sus principales características. Esta circunstancia se vio favorecida adicionalmente por factores como los avances de la informática, la difusión de Internet y el desarrollo de la integración con las aplicaciones de proveedores y clientes (*Business to Business* —B2B— y *Business to Customers* —B2C—respectivamente).

Entre las características más destacadas de los ERP podemos señalar las siguientes:

1. Tecnología Cliente-Servidor. Existe un ordenador central (servidor) que almacena los datos generados en las diferentes áreas organizativas y procesa la información para suministrarla a

las diferentes terminales (clientes). Este hecho constituye una de las diferencias más relevantes de los actuales ERP respecto a las primeras versiones lanzadas al mercado. Por tanto, su complejidad es muy superior y requieren de expertos con mayor nivel de conocimiento. En la actualidad, la arquitectura cliente/servidor está empezando a sustituirse puesto que existe una tendencia creciente entre los proveedores a desarrollar los llamados clientes web o *thin clients*.

2. Tecnología abierta. Pueden utilizar diferentes plataformas, sistemas operativos o bases de datos, puesto que no requieren de un *hardware* específico.
3. Estandarización. Los ERP pueden ser diseñados genéricamente e implantados en diferentes tipos de organizaciones.
4. Modularidad. Se organizan en módulos que se suelen corresponder con las principales áreas de la empresa (Financiera, Logística, Recursos Humanos, etc.).
5. Capacidad de adaptación. Poseen un grado de abstracción muy elevado que permite su adaptación a las distintas posibilidades de gestión que pueda desarrollar una sola compañía o todo un grupo empresarial, a empresas de diferentes sectores e incluso de distintas nacionalidades.
6. Orientación a los procesos de negocio. A diferencia de sus predecesores cuyo objeto de análisis era el producto y las distintas funciones empresariales, los ERP se centran en los procesos de negocio de la empresa.
7. Flexibilidad. La implantación de un ERP puede realizarse modificando los procesos de trabajo ya existentes en una organización o, según sus necesidades, llevando a cabo una reingeniería que mejore los mencionados procesos e incluso permita eliminar aquellos que no creen valor. De este modo, deben quedar reflejadas las funciones desempeñadas dentro de las distintas áreas organizativas, tanto genéricas —Producción, Ventas, Distribución—, como específicas de un sector; por ejemplo, la gestión de los pacientes en los hospitales.
8. Integración. La información que se genera es recogida en una única base de datos que reduce la repetición de documentos y los datos transaccionales, así como la obtención de informes



en tiempo real y el empleo de procesos de trabajo comunes para las distintas organizaciones, siendo esta integración una de las causas del éxito de este tipo de aplicaciones.

Estas características posibilitan que los ERP aporten una serie de ventajas principalmente para las grandes empresas y en particular para las multinacionales, ya que suponen una forma de homogeneizar los procedimientos de trabajo utilizados por sus distintos departamentos y filiales.

Lógicamente buena parte de las ventajas de los ERP se derivan de la integración de la información en una única base de datos común para toda la organización. De este modo, cuando un dato es introducido en el ERP por una unidad organizativa, inmediatamente está disponible para ser empleado por el resto de unidades de la empresa. Como consecuencia, se mejoran los flujos de información entre las distintas unidades organizativas, se acortan los tiempos de procesamiento y se reducen los costes administrativos al disminuir las tareas para obtener la información, lo que debe redundar en una mayor productividad y una mejora de la calidad del servicio ofrecido al cliente.

Además, la integración puede ampliarse para incluir en la cadena de valor de la empresa a los proveedores y clientes, permitiendo a las compañías mejorar su posición respecto a sus competidores, dando lugar al B2B.

Más concretamente, se suele aludir a una mejora de los resultados de la empresa en términos de ventas por empleado, margen de beneficio, retorno de la inversión, reducción de los niveles de inventario, rotación de activos y aumento de la productividad. Ahora bien, normalmente estas mejoras se supeditan a que la implantación del ERP sea rápida y a que las funciones empresariales queden efectivamente integradas.

Por otra parte, no podemos olvidar que también plantean inconvenientes. Precisamente la integración de los ERP facilita que los errores que los usuarios cometen en el desarrollo de su trabajo, afecten considerablemente al resto de áreas de la empresa, lo que supone un riesgo potencial para la gestión. Por consiguiente, la seguridad del ERP se convierte en un aspecto clave, máxime teniendo en cuenta que

los datos están almacenados en una única base de datos a la que en principio tendrían acceso todos los usuarios. Para reducir este riesgo las empresas limitan el acceso de los usuarios a ciertas informaciones en función de su posición jerárquica y de la naturaleza de las tareas que desarrollan.

Otra limitación destacada es la cuantiosa inversión necesaria para implantar un ERP, en la que se incluyen como partidas principales: la adquisición del *hardware* y el *software*, los servicios de consultoría necesarios para una correcta instalación y la formación de los usuarios. De todas ellas, la del *hardware* suele ser la de menor cuantía, seguida de la del *software*, dependiendo ésta del número de módulos que se instalen y de usuarios que vayan a utilizarlo. La más importante es la correspondiente a la consultoría que también estará supeeditada al grado de adaptación que deba hacerse del sistema ERP. Por su parte, la formación de los usuarios suele ser en la que menos se invierte —a veces incluso de forma residual, lo que provoca importantes consecuencias— y a la que menor importancia se da durante la cuantificación, ya que por ejemplo, no es normal que se considere la pérdida de productividad de la empresa durante el proceso de implantación que normalmente se estima que sea superior a dos años, aunque dependerá del tamaño de la empresa.

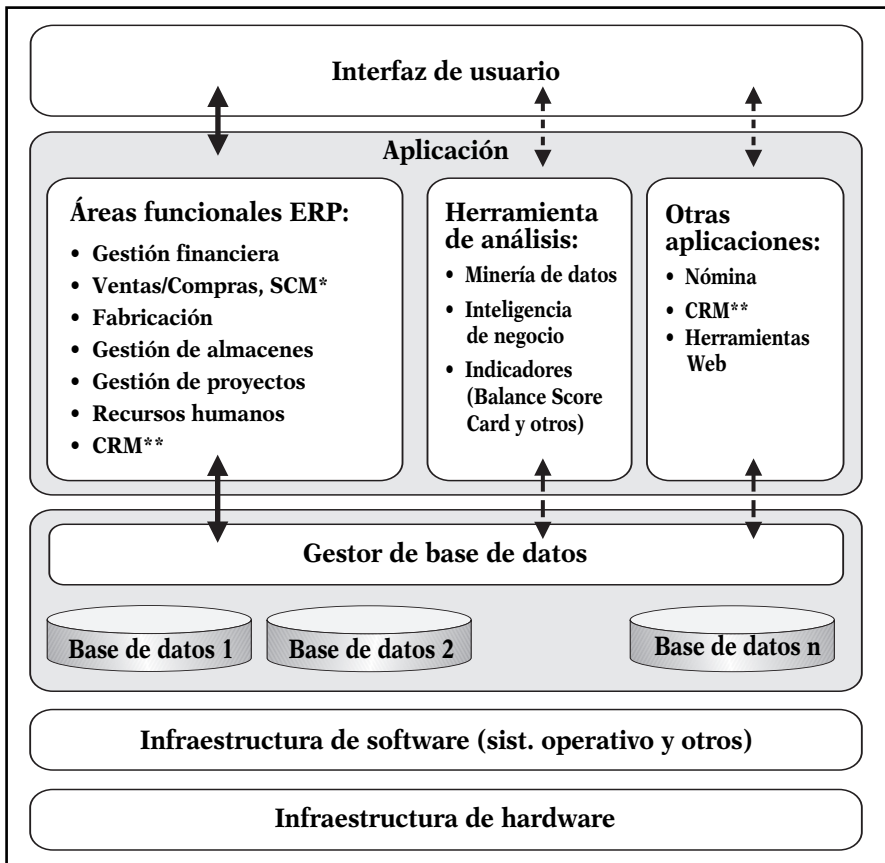
Asimismo, para los usuarios resulta complicado comprender el lenguaje de los ERP, de ahí que pueda resultar excesivo el tiempo que ha de dedicarse a las funciones informáticas en lugar de a los procesos de negocio, ya que éstos suelen ser modificados significativamente, sobre todo en aquellas empresas que antes de implantar el ERP operaban de forma muy descentralizada. Estas circunstancias han llevado a algunos autores a hablar de la necesidad de adaptar la empresa al ERP y no al revés, cuestionando así su flexibilidad.

Estos inconvenientes han propiciado que los proveedores de ERP adapten su oferta a los requerimientos de distintos tipos de clientes, los hagan más fáciles de utilizar y desarrollen programas acelerados de implantación que reduzcan la duración de este proceso.

## 2.4. Estructura básica

A la hora de describir la estructura básica de un ERP podemos seguir distintas aproximaciones, siendo la más común la que analiza las distintas *capas* del sistema.

FIGURA 2  
REPRESENTACIÓN DE UN ERP



\* SCM: Supply Chain Management

FUENTE: Microsoft-Tomás Navarro 2005.

\*\* CRM: Customer Relationship Management

Según esta aproximación, podemos distinguir los siguientes componentes:

1. Infraestructura de *hardware* y comunicaciones. Resulta sumamente complejo describir requerimientos de *hardware* comunes en el universo de las aplicaciones de negocio. El abanico de posibilidades abarca desde los servidores monoprocesador con capacidad escasamente superior a un moderno PC de gama alta, hasta las granjas de servidores multiprocesador con requerimientos de seguridad, tolerancia a fallos, redundancia, etc.

Así, el *hardware* y comunicaciones, aspecto éste a veces tan fundamental como las propias máquinas, de una instalación viene determinado por los requisitos mínimos del fabricante del ERP y por cómo la empresa usuaria de dicha instalación desea proteger sus datos y procesos. Estos procesos de negocio, una vez el ERP está funcionando, suelen ser muy dependientes del funcionamiento de la aplicación, por lo que la adecuada protección (copias de seguridad, recuperación frente a pérdidas de información, caídas del sistema) debe ser cuidadosamente planificada.

2. Infraestructura de *software*. Tras haber implantado la infraestructura de máquinas y comunicaciones, se debe pasar a estudiar qué *software* se ejecutará en ella. Resulta obvio pues que esta plataforma de *software* será absolutamente dependiente de la *capa* anterior. En la actualidad, los sistemas operativos predominantes para las aplicaciones de negocio son Windows, Unix, en distintas versiones, AS/400 y Linux.

Con ello, llegamos por fin a lo que comúnmente se percibe como el sistema ERP en sí mismo. Según el fabricante y la arquitectura de diseño escogida por éste, la aplicación y el interfaz pueden estar integrados en uno sólo (arquitectura cliente/servidor en dos capas) o disgregados en componentes separados. Ésta última opción parece ser la seguida en las últimas versiones de los fabricantes tecnológicamente más avanzados, ya que permite un mejor aprovechamiento de los recursos, pudiendo desplazar la ejecución de la aplicación hacia una máquina distinta de la del usuario. Así, el usuario no necesita más que una aplicación cliente *ligera* o incluso su navegador de Internet para interactuar con el sistema ERP.

3. Gestor de base de datos o, simplemente, la base de datos. De nuevo, encontramos una gran diversidad de tipos, debido tanto al volumen en sí de los datos a gestionar como a las formas de almacenar, proteger y dar soporte a la aplicación de negocio. Suele ser común entre los fabricantes de software ofrecer la posibilidad de escoger entre distintos motores de base de datos, siendo la empresa usuaria quien debe seleccionar éste en función de los requerimientos del sistema, compatibilidad con la plataforma de *hardware/software*, política de empresa u otras razones.

4. Aplicación. Este componente es el corazón del sistema, ya que proporciona la funcionalidad requerida por el usuario, reflejando los procesos internos de la empresa. Por ello, suele requerir de una personalización para modificar el diseño estándar realizado por el fabricante y adaptarse aún mejor a los requisitos de la empresa usuaria. Es crítico mantener un equilibrio entre estas personalizaciones y el estándar, ya que el impacto en los tiempos de implantación y por ende en el coste final del proyecto puede subir exponencialmente. Adicionalmente, un exceso de modificaciones puede penalizar las actualizaciones a versiones posteriores del ERP.

En cuanto a qué módulos contiene un ERP, de nuevo el abanico de posibilidades es amplio. En el Gráfico 2 se muestran diversos módulos, que sin ánimo de ser exhaustivos, suelen estar presentes. Cada fabricante organiza la aplicación y el contenido de cada módulo de forma ligeramente distinta, pero suelen coincidir en los siguientes módulos:

- Gestión Financiera. Agrupa típicamente las funciones de Contabilidad, Tesorería, Presupuestos y Activos Fijos.
- Ventas/Compras/SCM. Incluirá la funcionalidad referida a la gestión de la cadena de suministro, aprovisionamientos, gestión del ciclo de ventas desde la presentación de ofertas hasta la facturación, etc.
- Fabricación. Control y gestión de los procesos de fabricación.
- Gestión de Almacenes/Logística. Permite al usuario la gestión de almacenes en sus distintas variantes.
- Gestión de Proyectos. Control y gestión de los proyectos en sus distintas fases.

- CRM (*Customer Relationship Management*). Gestión de la empresa con sus clientes (clientes potenciales, gestión documental, datos e informes, referencias, marketing, ofertas, pedidos, etc.). Suele estar integrada estrechamente con el área de Ventas. Una de las áreas de más crecimiento en los últimos años.
- Recursos Humanos. Gestión de la empresa con sus empleados (datos personales, carreras, control de presencia, etc.).

En la práctica no todos los módulos están presentes en una instalación ERP, aunque el fabricante del software así lo contempla, ya que el principio fundamental es no implantar lo que no se suele usar en los procesos de la empresa. Por ello, la compañía que no trabaje por proyectos no se planteará la instalación de dicho módulo.

También es interesante resaltar que alguno de los componentes puede estar en otra aplicación distinta al ERP, si bien en ese caso, sería deseable que los datos sean comunes a ambas. Esto suele ocurrir con cierta frecuencia en las áreas de Recursos Humanos (Gestión de Nóminas), CRM (aplicaciones específicas de Gestión de las Relaciones con Clientes), Inteligencia de Negocio (*Business Intelligence*) y Minería de Datos (*Datawarehousing*).

5. Interfaz de Usuario. Todos los componentes anteriores no servirían de nada sin una adecuada interfaz que permita al usuario trabajar con la aplicación. Éstas suelen responder a una de las siguientes tipologías, según el empleo que el usuario haga de la aplicación ERP:

- Cliente Estándar. Consiste en una aplicación con toda la funcionalidad disponible que puede estar ejecutando las reglas de negocio o tareas en las áreas funcionales citadas anteriormente, en el mismo ordenador en el que se está ejecutando la propia aplicación Cliente Estándar. Ello implica una mayor necesidad de recursos tanto de *hardware*, ya que no cualquier ordenador servirá, como de comunicaciones porque el ancho de banda disponible deberá ser grande.
- Cliente *Ligero*. Es una aplicación especialmente diseñada para que el uso de recursos de *hardware* y comunicaciones se minimize. La tendencia general es que esta aplicación especial sea el navegador web. Con ello se obtienen varios beneficios: no hay

que instalar nada adicional, consumo reducido de ancho de banda, posibilidad de usar dispositivos móviles, etc. A todo esto se puede sumar que las posibilidades de estos clientes *ligeros* están ya muy cerca de los clientes estándar.

- Aplicaciones de hoja de cálculo. Si bien no se suelen considerar como parte del ERP, la experiencia demuestra que gran número de los usuarios de estos sistemas, utilizan las hojas de cálculo especialmente para presentar informes complejos, gráficos, análisis de datos, etc.

## 2.5. Situación y tendencias del mercado

En la actualidad, los ERP se han impuesto como los sistemas de información más reconocidos para mejorar la gestión de las organizaciones, sobre todo en las grandes empresas y más aún, en las multinacionales. Como consecuencia de ello, los sistemas ERP han adquirido una imagen muy positiva entre buena parte de sus futuros usuarios, hasta el punto de que aunque reconocen desconocer muchas de sus cualidades, asumen que pueden ser de gran utilidad para la gestión de sus organizaciones. Lógicamente, esta situación no sólo se explica por el intento de emular a otras empresas con éxito para enviar una señal de poder al mercado, sino que también hay que reconocer el efecto de las presiones que ejercen las empresas consultoras a través de sus servicios de asesoramiento. Por otra parte, la importancia del mercado de ERP se evidencia en que cuenta entre los competidores a los cuatro primeros proveedores de software del mundo y las principales consultoras a nivel internacional. Además, ha experimentado un fuerte crecimiento a lo largo de la década de los noventa, que puede atribuirse a distintos factores que se agrupan en:

1. Técnicos. Las empresas sustituyeron sus programas de gestión para afrontar los cambios en el entorno empresarial. Dentro de este primer grupo distinguimos unos de carácter coyuntural, como el efecto 2000 o la entrada en vigor del euro, y otros estructurales, donde se englobarían la adaptación al comercio

- electrónico o la nueva reestructuración del entorno de sistemas de información pasando a la tecnología cliente-servidor.
2. Económicos y estratégicos. Con el deseo de aumentar su competitividad en el mercado, las empresas dedican más recursos a gestionar la calidad para adecuar su oferta a las exigencias de los consumidores y adaptarse al incremento de la concentración empresarial, la madurez de determinados mercados y las nuevas tecnologías de la información mediante procesos de fusión que derivan en grandes corporaciones con mayores necesidades de información.
  3. Otros. Entre ellos, podemos señalar desde la capacidad de influencia de determinadas consultoras sobre las empresas, hasta aquellos factores que explican que en algunos casos la implantación de un ERP se percibe más como una señal de poder de la organización que potencia su imagen en el mercado, que como una solución a sus necesidades.

Según el estudio de mercado del Grupo de Consultoría ARC<sup>3</sup> ya mencionado, el total de ingresos del mercado de ERP ascendió a 15.500 millones de euros en 1999, incluyéndose en dicha cuantía los ingresos procedentes de las adquisiciones de *hardware* y *software*, los servicios de consultoría y mantenimiento, y la formación de usuarios. Si bien esta cifra global se redujo hasta 9.300 millones de euros en 2001, sigue pronosticándose un crecimiento hasta alcanzar los 27.700 millones de euros en 2008.

La disminución de ingresos que se produjo en 2001 podría deberse a diversas razones: (1) la saturación del mercado de grandes empresas que implantaron sistemas ERP durante los noventa, (2) la prevención de los posibles efectos del año 2000 que favorecieron la inversión en nuevos programas informáticos hasta esa fecha, y (3) la entrada en vigor del euro desde el año 2001, ya que la necesidad de adaptación a la nueva moneda llevó a muchas empresas europeas a modificar sus sistemas de información antes de su entrada en vigor.

En cualquier caso, los proveedores de ERP consideran esta reducción de los ingresos como un hecho aislado en el tiempo, y siguen apostando por ellos a largo plazo, como sistemas de información que habrán de soportar la gestión empresarial. Como consecuencia, estiman que



las expectativas de crecimiento del mercado y de ingresos para los próximos años son positivas y por ello, han aumentado de forma significativa su oferta.

En concreto, existen fundadas esperanzas de crecimiento futuro del mercado de ERP por la consolidación de las inversiones previstas fundamentalmente en el sector servicios, en los mercados de Oriente Próximo como Arabia Saudí, favorecidos por los altos precios del petróleo. Asimismo, la ampliación de la Unión Europea de 15 a 25 estados miembros que se ha producido en 2004, permitirá que el mercado de ERP crezca según una tasa prevista del 5,7 % anual, lo que se prevé que permita pasar de unos ingresos de 7.000 millones de euros en 2003 a 9.200 millones de euros en 2008.

Con respecto a las principales empresas proveedoras de ERP, hemos de señalar que la evolución reciente del mercado de estos sistemas de información ha supuesto cambios considerables para ellas, sobre todo en lo que se refiere a la reducción del número de competidores como consecuencia de operaciones de fusión y/o adquisición. De este modo, se ha pasado de los 100 proveedores de ERP que existían en 1993 hasta los cerca de 30 que operan en la actualidad, en lo que algunos denominan un proceso de consolidación propio de los sectores que ya han alcanzado un determinado grado de madurez. Así, empresas como ASK Group, Baan Co., Avalon Software o JD Edwards, son algunas de las compañías que han sido adquiridas o absorbidas por otras empresas del sector.

De hecho, los principales proveedores de ERP que existían a principios de 2003 eran, en orden decreciente de cuota de mercado<sup>5</sup>:

1. SAP AG. Empresa de origen alemán fundada en 1972. En la actualidad ocupa el primer puesto en el suministro de sistemas ERP en todo el mundo. Se considera la creadora de los ERP y es la tercera en el mercado de sistemas informáticos en general, tras Microsoft y Oracle. Su oferta incluye una gran variedad de módulos que abarcan las diferentes funciones empresariales y va destinada a empresas de sectores muy diver-

---

<sup>5</sup> Información obtenida en las páginas: [www.baan.com](http://www.baan.com), [www.jdedwards.com](http://www.jdedwards.com), [www.oracle.com](http://www.oracle.com), [www.peoplesoft.com](http://www.peoplesoft.com), [www.sap.com](http://www.sap.com).

sos como el electrónico, el textil, los hospitales, las aseguradoras, etc. En la actualidad, su cartera de clientes se extiende a 22.000 empresas en todo el mundo, aproximadamente.

2. Oracle. Es la empresa más importante en el abastecimiento de bases de datos. Comenzó su actividad en Estados Unidos en 1979. A partir de 1993, incorporó los ERP a su oferta destinada a la gestión empresarial y, más tarde, fue la primera en adaptarlos al nuevo entorno de Internet. Destacan sus módulos financieros.
3. Peoplesoft. A mediados de los años ochenta, empezó su actividad con una aplicación integrada destinada a la gestión de los recursos humanos. Sus funcionalidades fueron ampliadas para incluir otras áreas organizativas como Contabilidad y Control de Gestión, o Tesorería, entre otras. Además de proporcionar soluciones específicas para cada sector.
4. JD Edwards. Creada en 1977, se centraba en el suministro de ERP a organizaciones de menor tamaño, prestando especial atención a su adaptación a las necesidades empresariales. Ocupaba el primer puesto en el mercado de ERP estadounidense.
5. Baan Co. Creada en 1978, esta empresa holandesa pasó de ser una suministradora de *software* de carácter financiero para empresas industriales, a ofertar ERP. Sus productos eran diseñados para mantener una ventaja competitiva basada en la flexibilidad de sus procesos de negocio. Su estructura facilitaba su adopción por parte de las pymes.

Por el contrario, en la actualidad el mercado se ha concentrado fundamentalmente en tres proveedores: SAP AG, Oracle-PeopleSoft y SSA Global, gracias a las siguientes operaciones:

1. PeopleSoft adquirió JD Edwards en junio de 2003. La principal razón que ha motivado la realización de esta compra fue hacerse con el gran número de pymes que habían implantando JD Edwards, así como con las divisiones y departamentos de grandes compañías a los que prestaba sus servicios.
2. Oracle compró PeopleSoft. Esta operación le ha permitido aumentar su cartera de clientes y facilitar su entrada en el mercado de pymes, lo que en definitiva mejora su posición global

en el mercado de ERP. Su intención es mantener el ERP de PeopleSoft, incrementando sus capacidades.

3. SSA Global compró a Baan Co., pasando a situarse en el tercer lugar del segmento de pymes dentro del mercado de ERP, tras los grandes proveedores SAP AG y PeopleSoft-Oracle. Recientemente ha lanzado variantes de su ERP para adaptarse a las características de sectores como el farmacéutico, automovilístico y financiero.
4. Microsoft ha mejorado su posición en el mercado tras el lanzamiento de la última versión de Navision 4.0 que se basa en tecnología propia y cubre las áreas financiera, de producción y de fabricación, además de integrar otras ampliaciones del ERP. Su estrategia se centra en enfocarse hacia las pymes, así como a subsidiarias y delegaciones de grandes empresas.

Ahora bien, todos estos movimientos de concentración empresarial que se han venido sucediendo en el mercado de los ERP han beneficiado a la empresa alemana SAP AG, puesto que la inestabilidad tras la integración de PeopleSoft y JD Edwards primero, y de PeopleSoft y Oracle después, ha incidido negativamente en sus estrategias globales, en lo que a ingresos y productividad se refiere. En esta línea, con respecto a las cuotas de mercado de estas compañías, hemos de señalar que:

1. SAP AG aumentó su participación gracias a la venta de CRM.
2. Oracle también creció, pero su incremento de facturación se debe a los servicios de mantenimiento y no a la venta de ERP.
3. PeopleSoft redujo su cuota dado los gastos de inversión y tiempo dedicados a la adquisición de JD Edwards.
4. Debe destacarse que entre las cuotas más elevadas de crecimiento del mercado se encuentran Microsoft, SSA Global y Sage.

Por su parte, las empresas que cuentan con inversiones en sistemas ERP, lógicamente se encuentran ante una situación de incertidumbre y desconcierto al no saber cuál va a ser el futuro de su ERP ante la desaparición de la empresa que se lo había suministrado. En algunas ocasiones, la compra de un proveedor de ERP por otro,

ha derivado en la anulación de los servicios de mantenimiento y actualización de versiones del ERP que la empresa adquirida ofrecía a sus clientes. Por el contrario, como efecto beneficioso de estas operaciones destaca que en la mayor parte de los casos mencionados, la concentración ha originado un crecimiento en las funcionalidades y en el número de versiones del ERP desaparecido o una mejora de los servicios. Así, por ejemplo, los clientes de Baan Co. han visto mejorado considerablemente el servicio de mantenimiento tras la adquisición de ésta por SSA Global.

En otro orden de cosas, hemos de señalar que la ubicación física de los suministradores ha incidido en gran medida en el desarrollo de los productos que ofrecen. En el caso de SAP AG, su origen alemán le ha llevado a lanzar un ERP específico para la industria europea y otro para la americana. Además, no es habitual que los proveedores dominen todos los módulos de un ERP, sino que tomen como base la cadena de valor de la empresa y se centren en uno o varios de sus procesos, consiguiendo un mejor conocimiento de las características de cada módulo y facilitando la formación que los consultores necesitan para las tareas de implantación.

En este sentido, la dimensión de los proveedores es una clara ventaja al operar a nivel mundial, puesto que les permite adaptar sus ERP a los rasgos culturales y sociales de la zona geográfica donde las empresas ejercen su actividad. Por el contrario, los proveedores locales suelen acceder únicamente a las empresas de su entorno, actuando en numerosas ocasiones como intermediarios y suministradores de las grandes firmas internacionales.

Por lo que se refiere a nuestro país, siguiendo el estudio de RPS<sup>6</sup>, el 58,9% de las pymes tienen implantado un ERP. El proveedor predominante es SAP AG, aunque puede hablarse de un mercado muy fragmentado donde operan proveedores locales con bajas cuotas de mercado. La inversión de dichas empresas tiene como objetivo un sistema estandarizado en el 40% de los casos y un sistema a medida desarrollado por consultores externos a la compañía en el 38,9% de las ocasiones.

---

<sup>6</sup> Información obtenida en [www.rps.es](http://www.rps.es)

TABLA 1  
CUOTAS DE MERCADO EN ESPAÑA

Proveedor	Cuota 2003	Ingresos 2003
SAP	23,75%	23,3
Microsoft Business Solutions	12,19%	11,9
Adonis	10,52%	10,3
Sage	6,97%	6,8
CCS	5,74%	5,6

FUENTE: Gartner Group (2003)<sup>7</sup>.

En referencia a los módulos implantados, destacan significativamente los de carácter financiero (88,7%), seguidos de los productivos (55,1%). Las razones que llevan a las empresas españolas a adquirir un ERP son la obsolescencia de los programas empleados en la gestión y la ampliación del crecimiento de la compañía. Así, los factores que consideran en su elección son las prestaciones que ofrece el ERP (72,2%), la fiabilidad, precio, confianza y referencias de otros clientes (40% cada uno), y la notoriedad de la marca (22,2%).

No obstante, en contra de lo que pueda apreciarse a tenor de dichos datos, el entorno de ERP sigue siendo un mercado poco conocido o desconocido para el 64,8% de las pymes. Incluso el 65,3% de las que lo tienen implantado no conocen el término ERP.

Como hemos comentado, durante la década de los noventa los proveedores han tratado de hacerse con el mercado de empresas que podían invertir en ERP, en especial con las pymes. Como consecuencia de esta fuerte expansión distrajeran en parte su atención del desarrollo de otros aspectos relacionados con el servicio ofrecido al cliente. Ahora bien, la reducción de ingresos en los últimos años de la década desencadenó cambios en la oferta de sistemas ERP para adaptarla al nuevo

<sup>7</sup> Información obtenida en [www.gartner.com](http://www.gartner.com) y expresada en dólares.

entorno competitivo, entre los que destaca el lanzamiento de nuevas versiones de los ERP o *migrations*. Los principales motivos que condujeron a los proveedores al lanzamiento de nuevas versiones fueron:

1. Garantizar la relación con los clientes. Los ERP más que un producto en sí destacan por la eficacia y la eficiencia que proporcionan al utilizarlos. Así, ofrecer nuevos ERP basados en versiones anteriores asegura una relación más duradera con los clientes.
2. Mayor facilidad de mantenimiento de distintas versiones de un mismo ERP que de diferentes ERP.
3. Permiten aumentar las ventas de los proveedores. Tanto por las ventas de la nueva versión a empresas que realizan dicha inversión por primera vez, como por aquellas otras entidades que tratan de mejorar la versión que ya poseen incorporando nuevas prestaciones.

Asimismo, como ya hemos señalado desde comienzos del nuevo milenio se ha producido una tendencia hacia la concentración de proveedores de ERP. Desde esta perspectiva, SAP AG comenzó a considerar la posibilidad incluso de integrarse con otros sistemas de información e incluso con ERP ofertados por sus competidores. Este hecho pone de manifiesto la importancia que para algunos proveedores representa la satisfacción de las necesidades de sus clientes dejando sus estrategias competitivas en un segundo plano.

Por otro lado, el descenso en las ventas de ERP a grandes empresas evidenció que este segmento de mercado que había constituido la principal fuente de ingresos, estaba ya maduro. Por ello, en la actualidad, la situación a la que se enfrentan los proveedores de ERP es muy diferente de la que existía en los noventa. Tras la implantación de los ERP por las grandes empresas, una de las salidas a su oferta pasa por ofrecer ampliaciones del mismo o proceder a su integración con nuevos sistemas de información que completen la gestión empresarial, como es el caso de los destinados a la Gestión de la Relación con los Clientes (CRM) o de la Cadena de Suministros (SCM), para los que el Grupo AMR (2002)<sup>8</sup> estima unas cifras de mercado que, en su conjunto, ascenderán a 78.000 millones de euros en 2006.

---

<sup>8</sup> Información obtenida en [www.amrresearch.com](http://www.amrresearch.com)

La SCM es empleada por las empresas para integrar sus operaciones de aprovisionamiento y distribución con las de sus proveedores y clientes. Su implantación implica la colaboración de los proveedores de la compañía en la entrada en funcionamiento de los nuevos procesos. Los motivos por los que se implanta el SCM derivan de las ventajas que aporta:

1. Reduce las operaciones duplicadas y facilita que los inventarios alcancen los niveles mínimos.
2. Aumenta la homogenización en las operaciones desempeñadas por los distintos miembros de la cadena, lo que permite aumentar la eficiencia.
3. Mejora del servicio al cliente por la mayor adaptación de la empresa a sus exigencias.

Asimismo, la importancia que en la actualidad posee la CRM, ha propiciado que las empresas adopten sistemas específicos para dicho cometido, de ahí que el CRM constituya otra de las novedades que amplían las funcionalidades de los ERP. No obstante, el coste que supone la implantación del ERP ha conducido a algunas empresas a la externalización de la inversión en CRM.

Además de la integración de sus ERP con otros sistemas de información, los proveedores tratan de ampliar su mercado dirigiendo su oferta a atender las necesidades específicas del segmento de las pymes debido, fundamentalmente, a que:

1. Las pymes aumentan sus perspectivas de negocio y ocupan la mayor parte de la actividad económica actual.
2. El comercio electrónico permite una mayor coordinación entre grandes compañías y pymes.

Ahora bien, a diferencia de las grandes compañías, las pymes perciben una serie de inconvenientes adicionales que complican sustancialmente su decisión sobre si dicha inversión resultaría viable para su organización. Entre ellos, destacan los costes del proceso de implantación y su duración como los factores más relevantes a considerar en esta decisión.

Para hacer más accesible su oferta a las pymes y captar nuevos usuarios, los proveedores proporcionan herramientas que reducen los

costes y agilizan la implantación, como el programa ASAP de SAP AG. Otra vía de adaptación a este segmento la constituyen las pre-parametrizaciones. En este caso, con objeto de disminuir al máximo los costes por consultoría, los proveedores ofrecen ERP de menor tamaño ya adaptados a los requerimientos del sector en el que opera la empresa cliente. Gracias a ello se reducen los costes de formación de personal y los relacionados con la menor productividad de los usuarios que están en fase de formación, debido a que el tiempo dedicado a su conocimiento es menor que en el caso de los ERP originales. No obstante, si las modificaciones son excesivas, la complejidad y coste del ERP pueden aumentar significativamente.

En resumen, la simplificación del proceso de implantación, la adaptación del ERP a la empresa y la relación existente entre la complejidad de la estructura organizativa y la dificultad de la implantación, constituyen aspectos esenciales para el futuro crecimiento de este segmento de mercado.

Otra alternativa dirigida a facilitar la implantación de los ERP es la relacionada con los *Application Service Provider* (ASP), que permiten la subcontratación o *outsourcing* de un ERP, adaptando su oferta a cada cliente.

El ASP adquiere el ERP para posteriormente subcontratarlo a otras compañías, encargándose de los costes de mantenimiento, consultoría, etc., y limitándose la empresa demandante a pagar el servicio contratado, que suele ser proporcionado mediante Internet. De este modo, la oferta de ERP se hace más accesible para empresas de menor tamaño que debido a los elevados costes de implantación, no pueden acometer dicha inversión, siendo además una alternativa más flexible.

Los principales beneficios que proporciona la subcontratación de un ERP serían: (1) facilita el acceso a las últimas tecnologías de la información y (2) no es necesario disponer de un conjunto de expertos en tecnologías de la información en la compañía para implantar los últimos avances del mercado.

Básicamente por ello, el estudio de mercado realizado por IDC estimó que el volumen de facturación de los ASP pasaría de 770 millones de euros en 2000 a 18.500 millones de euros en 2005, siendo las posibilidades de subcontratación superiores en los sectores de mayor cre-



cimiento, con menor regulación y donde el número de fusiones y adquisiciones sea elevado.

Por último, cabe señalar que el mercado de los ERP se seguirá caracterizando por los continuos cambios que se sucederán según las necesidades de las empresas. Básicamente, los cambios que se prevén en las características del entorno empresarial en el futuro estarán marcados por:

1. Globalización. Mayor importancia de la utilización de una base de datos común que recoja los datos que se van generando en las diferentes unidades organizativas, lo que deriva en una mayor eficiencia de los procesos de trabajo y un aumento de las fusiones en el mercado.
2. Respuesta rápida a las necesidades de las compañías. Las funciones que se van incluyendo progresivamente en los ERP permiten a las organizaciones responder rápidamente a las exigencias de sus clientes.

En este contexto, la evolución que experimentarán los ERP en el futuro estará marcada por: (1) el alcance del negocio y (2) la sofisticación en los procesos de información. Así, el futuro de los ERP vendrá determinado por el aumento de las interrelaciones entre las compañías, de ahí que pueda seguir una doble evolución. Por un lado, se desarrollará un comercio donde los proveedores y clientes estén integrados con la propia empresa (*collaborative commerce*), tanto en el desarrollo de los nuevos productos como en las técnicas de suministro, condiciones de aprovisionamiento, etc., los denominados *Business to Business* (B2B) y *Business to Customers* (B2C). Por otro lado, aparecerán unos intermediarios que se encarguen de procesar la información y suministrarla a empresas que posean similares características.

## 3

# EL PROCESO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS ERP

### 3.1. Introducción

Por su importancia y por sus múltiples repercusiones, la inversión en cualquier sistema de información debe entenderse como un proceso compuesto por una serie de etapas de cuyo cumplimiento —tanto en términos de objetivos como de plazos— dependerá en gran medida su éxito (o fracaso). Éste debe entenderse desde una doble perspectiva. Para quienes se encargan de la implantación del sistema, implica terminar el proyecto a tiempo, con el contenido previsto y según el presupuesto establecido. Por su parte, para quienes serán sus usuarios, también se manifiesta a través de la mejora de aspectos tales como la calidad del servicio ofrecido al cliente o la reducción de inventarios.

Si nos centramos en los sistemas ERP, la importancia de este proceso aumenta al menos por dos cuestiones fundamentales. La primera es el elevado montante que supone la inversión en un ERP, tanto en términos financieros, como por la formación y capacitación de los recursos humanos que requiere. Además, dicha inversión influye en gran medida en la marcha de la organización debido a razones de diversa índole:

1. Son sistemas de estructura compleja. A diferencia de los tradicionales sistemas de información basados en la división funcional de la empresa, los ERP toman los procesos de negocios de la empresa como referencia.
2. El fracaso en la implantación de un sistema ERP puede llevar a la empresa a la quiebra, debido a distintos errores, entre los que destacan los relacionados con el tratamiento y la comunicación de la información.
3. La implantación requiere de una adecuada planificación, así como de tiempo y de un conjunto de expertos que formen al personal de la compañía para la nueva gestión.

La segunda y de mayor importancia si cabe, es no cometer el error de considerar la inversión en el ERP como un mero proyecto que culmina en un momento concreto del tiempo. Así, esta inversión debe ser considerada desde una nueva perspectiva de mejora continua que podríamos denominar estratégica, ya que para mejorar realmente la gestión de la empresa es necesario mantener una relación duradera con nuestro implantador y proveedor. Esto es debido a que en primer lugar, precisamos de su asistencia para realizar un correcto mantenimiento del ERP y en segundo lugar, a que la continua evolución tecnológica que caracteriza a estos sistemas, se traduce en el lanzamiento de nuevas versiones por parte de los proveedores que implica que la empresa pueda favorecerse de la ampliación de sus funcionalidades y deba adaptarse a ellas con rapidez y flexibilidad.

Al abordar el proceso de inversión en un sistema ERP, es necesario comenzar refiriéndose a los motivos que han impulsado tradicionalmente a las empresas a invertir en ellos. Entre estos motivos destacan que:

1. Los sistemas de información con los que contaba la empresa no estuvieran integrados, se hubieran quedado obsoletos o tuvieran que afrontar nuevas necesidades como recientemente la adaptación al Efecto 2000 y al euro.
2. La empresa hubiera experimentado un crecimiento destacable y/o la estructura organizativa se hubiera visto modificada por cualquier motivo, de modo que recomendasen el empleo

de un sistema ERP y de bases de datos conjuntas para su gestión, como suele ocurrir en las operaciones de fusión o adquisición.

3. Los competidores utilizan nuevos sistemas de información que le permitieran mejorar su posición estratégica y la empresa intentase continuar compitiendo con posibilidades.

Una vez tomada la decisión de invertir en el sistema ERP en función de alguno de los motivos anteriores, antes de proceder a su adquisición, lógicamente han de tenerse en cuenta una serie de cuestiones de gran importancia para el desarrollo con éxito del proyecto. Por tanto, el proceso de inversión debería comenzar por una mínima planificación, aunque en la práctica muchas organizaciones no sean capaces de anticiparse y no empiecen a gestionarlo hasta que el sistema ERP no entra en funcionamiento.

Con carácter previo, es necesario contar con el apoyo de la Alta Dirección y con un patrocinador del proyecto de inversión en el sistema ERP que tenga un poder importante en la empresa. En la práctica, esto se traduce en la necesidad de: (1) Establecer las estrategias y prioridades de la compañía, (2) comprometerla al nivel que se requiera para la implantación y (3) unir los controles e incentivos de los directivos al éxito del proyecto.

Asimismo, atendiendo a la literatura especializada, en la planificación han de abordarse al menos las siguientes cuestiones:

1. Consideración de los objetivos y estrategias de la empresa que desea realizar la inversión en un ERP, ya que es necesario que exista una congruencia entre éstos y el sistema ERP, básicamente en sus aspectos técnicos.

Además, deben analizarse de los sistemas de información actuales y tenerse en cuenta la gestión del proyecto y de los cambios que en ella se van a suceder una vez que comience la inversión en el ERP, ya que éste modificará la estructura, las funciones y normas organizativas y, probablemente, la jerarquía de poder y la propia cultura empresarial.

2. Estudio e identificación de las necesidades de la organización, así como las posibilidades de cambio que se presenten. En función de ello, la empresa deberá prever los cambios que habrá de realizar para la implantación del sistema según el ERP con-

creto que vaya a elegir. De hecho, en la práctica se pueden encontrar desde compañías que se resisten a cualquier cambio que se pueda ocasionar, hasta otras empresas para las que la inversión en el ERP representa una oportunidad para adoptar las conocidas como mejores prácticas (*best practices*) en su segmento de mercado y homogeneizar sus procesos organizativos. A menudo esto último implica la necesidad de desarrollar una reingeniería de procesos (BPR).

En función de todo ello, en esta fase habrá que decidir los módulos del sistema ERP que se necesitan implantar, lógicamente teniendo en cuenta las posibilidades que ofrecen los distintos proveedores.

3. Estimación del montante de los costes asociados al proyecto de inversión en el sistema ERP. Por lo que se refiere a las ventajas, es necesario analizar todas las que se esperan del ERP y las distintas etapas de las que componen el proyecto en las que se prevé obtenerlas, intentando cuantificarlas en la medida de lo posible.

Lamentablemente, al igual que en el resto de sistemas de información, y en contra de lo que sería recomendable, la decisión de implantar un sistema ERP suele tomarse sin seguir un mínimo proceso de evaluación económica. De hecho, para la mayoría de firmas la inversión en un sistema ERP se presenta por sus impulsores como una necesidad que en ningún momento puede ser cuestionada. Además, aquellas empresas que manifiestan realizar una evaluación económica, emplean algún método desarrollado internamente para dicho proyecto en concreto.

Ahora bien, a este respecto también es necesario reconocer que a pesar de lo costoso que resulta el proyecto de inversión en un ERP, no hay consenso sobre ningún método que permita medir adecuadamente sus resultados. De ahí, que la justificación de este tipo de inversiones siga estando, en términos generales, al margen de la tradicional evaluación del rendimiento organizativo y se fundamente en otras razones, como las técnicas y las estratégicas.

4. En esta fase también es necesario decidir sobre la estrategia de implantación del sistema ERP. A este respecto, pueden diferenciarse básicamente dos tipos:
  - a) *Big-bang*. El proyecto se ejecuta simultáneamente para todas y cada una de las unidades organizativas de la entidad. En este caso, se necesita interrumpir las operaciones de las filiales y la matriz durante el tiempo que se prolongue el proceso.
  - b) *Progresiva*. El proceso se realiza módulo a módulo o de unidad en unidad. Algunas compañías prefieren esta segunda alternativa para realizar las adaptaciones que resulten oportunas y así obtener una mayor coordinación con el nuevo sistema ERP. Además, según la literatura especializada las posibilidades de culminar el proceso con éxito son superiores en esta estrategia, aunque puede reducirse la visión general que la empresa tenga del proyecto. La estrategia más adecuada para cada empresa, dependerá de su tamaño, de su estructura, de su política empresarial y de si posee diferentes sistemas de información. En particular, en las empresas medianas y grandes prima la implantación progresiva.
  
5. Es necesario optar por una de estas dos posibilidades: (1) Implantar los diferentes módulos que oferta un proveedor o (2) seleccionar módulos de diversos proveedores según las funcionalidades de cada uno de ellos, lo que se denomina *best of breed*.  
 En general, resulta recomendable optar por la primera alternativa cuando lo relevante para la empresa sea el mantenimiento y asesoramiento durante la implantación del sistema ERP. A este respecto, los principales factores a considerar en la selección de un sistema ERP son la estabilidad del proveedor —su imagen e historia—, el asesoramiento durante la implantación, la posibilidad de ampliar su oferta para incluir nuevos avances en el sistema ERP o las mejoras de sus funcionalidades, entre otros.
  
6. La composición del equipo encargado de la implantación, en cuanto a individuos de la compañía y consultores externos se

refiere, dependerá de la orientación que la empresa quiera dar al proyecto, el presupuesto del que disponga y las capacidades de su personal.

Normalmente, el desarrollo de la implantación del sistema ERP requiere un proceso de formación de los empleados con que cuenta la organización, para mejorar sus capacidades y habilidades como futuros usuarios. A este respecto, hay que señalar que dado que habrá que formar específicamente tanto a los miembros del Departamento de Tecnologías de la Información como a los usuarios finales, se suele encargar esta labor a los expertos de la empresa consultora que se vaya a encargar de la implantación del ERP.

Ahora bien, el papel de la empresa consultora diferirá según la fase en la que se encuentre el proyecto. De este modo, durante la fase de adquisición se requerirán habilidades para determinar qué funciones podrá desempeñar cada individuo de la compañía durante el proceso de inversión. Por su parte, en la implantación predominará la presencia de consultores externos, dada la importancia que tiene esta etapa en el éxito final. Por último, una vez terminado el proyecto, el asesoramiento seguirá siendo relevante para el correcto funcionamiento del sistema ERP, siendo este servicio una destacada fuente de ingresos para algunas consultoras.

Así pues, la obtención efectiva de las ventajas asociadas a la inversión en un ERP depende de cuestiones tan diversas como tener un profundo conocimiento de la estructura actual de la compañía y de los sistemas de información utilizados por la empresa para su gestión hasta el momento de la adquisición del sistema ERP, la estrategia de implantación seleccionada, etc. Lógicamente, según la complejidad de estas cuestiones resultará más o menos difícil desarrollar el proceso.

Para concluir, es importante destacar que el éxito de un sistema ERP no se consigue únicamente tras una buena implantación, sino que su carácter multidimensional requiere que sean consideradas las distintas etapas de su ciclo de vida, puesto que el éxito del proyecto no implica necesariamente que mejoren los resultados de la compañía posteriormente.

### 3.2. Fases del proceso de inversión

Hemos de comenzar reconociendo que las fases que componen el proceso de inversión en un sistema ERP sólo pueden ser fácilmente delimitables desde un punto de vista teórico, ya que en la práctica los límites de dichas fases son difusos y, por tanto, suelen solaparse entre sí.

No obstante, tradicionalmente suelen distinguirse las siguientes fases en el proceso de inversión en un ERP:

1. Selección y Adquisición. Se comparan las necesidades de la empresa previamente determinadas en la planificación, con las funcionalidades que caracterizan a cada uno de los sistemas ERP ofertados por los proveedores. Una vez que se ha decidido el ERP a implantar, se firma un contrato de adquisición con la firma consultora en el que se especificará el cronograma que determinará las etapas de la implantación y el tiempo que durará cada una de ellas, los profesionales que se van a encargar de conducir el proceso y un presupuesto donde se especificarán los costes de licencia, consultoría, formación, desplazamientos, etc.
2. Implantación. Después del compromiso contractual de adquisición del sistema ERP elegido, se procede a implantarlo, para lo cual es necesario considerar con detenimiento los distintos cambios que la compañía deberá afrontar y gestionar para culminar esta fase con éxito.
3. Utilización o Funcionamiento. En esta fase, tras efectuar las pruebas pertinentes que garanticen su correcto funcionamiento, el ERP comienza a funcionar y a soportar la gestión de la información empresarial. Las propuestas de mejora y las eventuales manifestaciones de resistencia al cambio deben ser tratadas especialmente por los consultores durante la utilización del sistema para, de este modo, aumentar en lo posible el valor que el ERP aporta a la organización.

Asimismo, el empleo de alguna de las técnicas de evaluación permitiría conocer con mayor detalle los resultados obtenidos tras la puesta en funcionamiento del ERP, pudiéndose



establecer comparaciones con otras empresas del sector y también con la gestión de la propia compañía antes de acometer la inversión en el nuevo sistema.

4. **Mantenimiento y Evolución.** Para aprovechar las ventajas del ERP es necesario realizar un correcto mantenimiento del sistema, siendo esta labor desarrollada normalmente los consultores externos que lo implantaron según los *contratos de soporte* que suelen incluir también la corrección de errores y las actualizaciones necesarias derivadas de los cambios legislativos.

Por lo que se refiere a la evolución, es necesario señalar que un sistema ERP debe adaptarse continuamente a las nuevas características del mercado. Al constituir una de las fuentes de ventaja competitiva de la compañía, es preciso que el sistema ERP evolucione con el mercado en el que opera para que al menos, pueda mantener la posición que ocupaba respecto de sus competidores. De ahí que las firmas proveedoras de ERP estén continuamente indagando posibilidades para poder ofrecer a las empresas los últimos avances que pueden incorporar en sus procesos de gestión en virtud de los denominados *contratos de actualización*.

Por último, hemos de recordar que todas las decisiones tomadas en cada una de estas fases son claves para alcanzar el éxito del proyecto, puesto que debido al montante de la inversión y a sus repercusiones, un error no sólo se traduce en pérdida de dinero, sino que en el peor de los casos, incluso puede conducir a la quiebra de la empresa.

### 3.2.1. *Selección y adquisición*

Como hemos comentado anteriormente, la decisión de invertir suele tener su origen en las propias necesidades de la empresa, una vez que se toma conciencia de que los sistemas de información que posee no cubren dichas necesidades presentes y/o futuras. Entre los factores que inciden en esta decisión podemos encontrar la dificultad de los empleados para atender a las exigencias de los proveedores y clientes o el propio crecimiento de la actividad empresarial. Otros aspectos que pueden influir en esta decisión serían la popularidad que entre la comunidad profesional tienen las ventajas que aportan los

sistemas ERP o el deseo de la dirección de la empresa de controlar mejor las operaciones que se realizan en cada proceso.

En términos generales, los principales impulsores/promotores de la implantación de un sistema ERP suelen ser los proveedores, la Alta Dirección, los especialistas en sistemas de información y los consultores. En esta línea es muy destacable la presión que suelen ejercer los profesionales de la Contabilidad y de los gestores de la cadena de suministros para la implantación de tecnologías de la información en las organizaciones, debido a que esto se traduce en un mejor acceso a la información.

Llegados a este punto, se comienzan a analizar las características y ofertas de cada proveedor de sistemas ERP en función de las necesidades de los usuarios de la empresa, previamente determinadas en la fase de planificación. Puesto que la oferta de sistemas ERP que una empresa puede encontrar en el mercado es bastante amplia, deben considerarse una serie de aspectos para seleccionar aquel que en mayor medida responda a los requerimientos y a la estructura organizativos, entre los que destacan:

1. Consideración de las bases de datos. Es necesario asegurarse de que el sistema ERP elegido sea compatible con los sistemas de información que ya posee la empresa para que la adaptación sea aún mejor. En este sentido, lograr la compatibilidad del ERP con los sistemas de información preexistentes facilita en gran medida la migración de datos y su comparación con los correspondientes a los ejercicios económicos anteriores.
2. Importancia del *hardware*. Al igual que las bases de datos y los sistemas de información de la empresa representan un aspecto clave en la selección del sistema ERP, también deberá estudiarse la capacidad de los equipos informáticos que serán necesarios para soportar el sistema ERP.
3. Estrategia de implantación. Como comentamos anteriormente, la estrategia de implantación es recomendable que haya sido decidida previamente en la fase de planificación. En este momento, habría de comenzar a desarrollarse la estrategia de implantación seleccionada, bien sea de tipo *big-bang*, bien sea progresiva.

4. Modalidad de implantación. Obviamente, el haber optado previamente por implantar todos los módulos de un proveedor o de diversos proveedores (*best of breed*) condiciona lógicamente las posibilidades a considerar en esta fase.
5. Tamaño de la empresa. Diversos trabajos han puesto de manifiesto una relación entre el tamaño de la compañía y el sistema ERP seleccionado. Así, en el caso de las compañías norteamericanas, SAP AG es el más implantado por las de mayor tamaño y BAAN es el preferido por las de menor tamaño. Por su parte, en España también lidera SAP AG en las mayores compañías, mientras que en las más pequeñas predominan Navision, CCS, RPS y Grupo SP<sup>9</sup>.
6. Idioma y otras cuestiones culturales. La diferencia entre los rasgos culturales que caracterizan a las distintas regiones en las que se ubican las empresas, ha dado lugar a la posibilidad de adaptación del ERP para de este modo, ofrecer un sistema de información adaptado a su idioma, normas de Contabilidad, etc., que lo hacen más adecuado para su gestión. Siguiendo este razonamiento, por ejemplo, se ha explicado durante mucho tiempo la mayor difusión de SAP y otros fabricantes locales en Europa y de JD Edwards en USA.
7. Preparametrizaciones respecto a los sectores económicos. Dentro de un mismo país se manifiesta la necesidad de adaptar el ERP a las características de cada sector económico, puesto que muchos de ellos poseen normas específicas que determinan en último extremo el modo de tratar y suministrar la información para la gestión. En España, sectores como la construcción y la promoción inmobiliaria, el de abastecimiento de aguas o de energía eléctrica, constituyen buenos ejemplos de este tipo de adaptaciones.

Una vez elegido el sistema ERP, se suele proceder a contactar con las diversas consultoras que se encargan de implantar estos sistemas en las empresas. Serán precisamente estas organizaciones las que

---

<sup>9</sup> Puede consultarse al respecto el informe titulado «Análisis del Mercado Español de Software ERP» en <http://www.idc.com/spain/research/informes2004.jsp>.

darán a conocer a la empresa interesada las características del ERP que desean implantar, su adaptación a los requerimientos planteados por sus directivos, una estimación de las distintas fases que formarán parte de la implantación y un presupuesto aproximado de los costes vinculados al proceso entre los que se incluye la formación de los futuros usuarios.

A la vista de las distintas opciones se selecciona una de ellas y se formaliza el acuerdo a través de un contrato en el que se detallarán los módulos a implantar, el grupo de profesionales que se encargará de la formación previa del personal y su posterior implantación propiamente dicha, las horas estimadas de servicio, el plan de ejecución y el precio final estimado del proyecto.

### 3.2.2. *Implantación*

Una vez que la compañía ha seleccionado el sistema y firmado el contrato que determina las condiciones de la adquisición del ERP, comenzaría la implantación propiamente dicha.

Lógicamente, como hemos señalado en la fase de planificación, la implantación dependerá en primer lugar de la estrategia elegida para ello. De este modo, si se ha elegido una estrategia *big-bang* la implantación será más rápida, aunque también es más arriesgada. Por su parte, si la implantación se realiza módulo a módulo, la duración de esta fase será mayor, pero a cambio los usuarios recibirán una formación superior y la gestión del cambio se llevará a cabo progresivamente, por lo que la resistencia debería ser menor.

Ahora bien, la implantación de un sistema ERP no tiene porqué convertirse en una tarea complicada. Puede resultar relativamente sencilla cuando la organización tiene una estructura simple u opera en pocas zonas geográficas, aunque esta situación no haya sido la más común entre las empresas que comenzaron demandando los sistemas ERP. Así, puesto que la estructura de la organización incide en la dificultad de su implantación, será necesario conocer el alcance del proceso, entendiéndose como tal:

1. La extensión de la implantación a realizar, así como las ventajas que se esperan obtener del sistema ERP, dependiendo éstos del número de módulos que se vayan a implantar.

2. La modificación que se realizará para cada unidad organizativa en lo que se refiere a la coordinación de sus funciones, su autonomía, etc.
3. La dificultad que se asocia al desarrollo del proyecto. Cuanto mayor sea el alcance, mayor participación se requerirá por parte de sus miembros para lograr el éxito, además de mayores costes y más riesgo de fracaso.

En cualquier caso, la implantación en sí del sistema ERP implica la formación de los usuarios, la gestión del cambio, la eliminación de las posibles resistencias, etc. En esta fase suelen ponerse de manifiesto problemas como la falta de apoyo de la Alta Dirección y la escasez de recursos destinados al proyecto, destacando especialmente la falta de medios destinados a la formación del personal encargado de la implantación y funcionamiento del ERP.

Como consecuencia, la principal resistencia que los usuarios muestran suele deberse al desconocimiento del sistema ERP y de sus procesos, además de la necesidad de asimilar que cualquier acción que emprenda afecta al resto de miembros de la organización, inconvenientes que resultan más fáciles de superar cuando se trata de implantaciones progresivas.

Por tanto, la formación pasa a ser un factor indispensable para el éxito del proyecto y va dirigida tanto a los expertos en tecnologías de la información, como a los propios usuarios finales del sistema ERP. De ahí que los usuarios deban aceptar el sistema ERP, tanto los que trabajarán directamente con él o cuya labor se vea influenciada indirectamente, como aquellos que estén relacionados con la empresa, es decir, propietarios, proveedores, etc.

La necesidad de que los individuos de la organización y sus directivos deban adquirir conocimientos específicos para el desarrollo del proyecto de inversión en el sistema ERP, se traduce en la necesidad de gestionar el conocimiento dentro de la empresa y, lógicamente, en elevados costes. Por ello, las compañías intentan recortarlos reduciendo la formación a los usuarios para no sobrepasar el cinco por ciento del montante total de la inversión en el sistema, lo que se convierte en un error porque se retrasa la consecución de las ventajas del ERP y aumenta la resistencia al cambio. Otras empresas optan por

encargar la formación de los futuros usuarios del ERP a los expertos en tecnologías de la información de la propia organización.

En cualquier caso, desde que comienza el proceso hasta que finaliza, la participación de expertos en la implantación tiene una gran importancia y suele ser generalizada, ya que se encargan del soporte del sistema y de formar a los usuarios para su correcto funcionamiento. Ahora bien, el asesoramiento puede ser prestado por individuos de la propia organización o de firmas consultoras, encargándose ambos grupos de las distintas fases del proceso. De ahí que puedan darse tres situaciones durante la fase de implantación:

1. La Alta Dirección toma las decisiones más relevantes relacionadas con el proceso de implantación, bien porque el proceso se considere de tal importancia que no pueda ser delegado en los responsables de las tecnologías de la información, bien porque estos últimos no posean la experiencia necesaria para desempeñar las funciones necesarias.
2. La implantación se delega en quienes desempeñan funciones relacionadas con las tecnologías de la información, cuya perspectiva vendrá marcada por el cumplimiento del presupuesto estimado y de los plazos previstos.
3. Ninguno de los sujetos anteriores posee la cualificación suficiente para desempeñar con éxito el plan trazado. Suele ser el caso de la mayoría de las implantaciones. En esta modalidad, los consultores seleccionan a los usuarios que posean un amplio conocimiento de los procedimientos organizativos y los flujos de información para instrumentalizar el proceso de implantación. De este modo, los consultores pueden conocer en mayor medida las particularidades y necesidades que plantea la empresa en cada uno de sus procesos de gestión. Dichos individuos reciben el nombre de *super usuarios*.

En general, las capacidades que se requieren para los miembros del equipo encargado del proceso están relacionadas con: (1) la dirección de proyectos, (2) la formación de usuarios y comunicación, (3) el dominio de la tecnología que se va a instalar y (4) la habilidad para el desarrollo y modificación de los sistemas de información de la compañía.

En este mismo sentido, también necesitan tener conocimientos sobre los siguientes aspectos:

1. Sobre el negocio. Incluye todos aquellos aspectos organizativos que van a influir en la gestión del sistema ERP, como el funcionamiento de las distintas áreas y departamentos, los sistemas de comunicación interorganizativos o la propia cultura empresarial.
2. Técnico. Aquel que se requiere para comprender el nuevo sistema ERP y los procesos de trabajo que lo integran.
3. Acerca de la organización. El estudio de los factores organizativos que pueden afectar al éxito de la implantación del sistema ERP.
4. Sobre el producto. Es el saber específico necesario para trabajar con el sistema ERP seleccionado.
5. Del proyecto. Tanto planificación y organización como control, desde su comienzo hasta que el sistema ERP esté completamente instalado y en funcionamiento.

A este respecto, hemos de señalar que los individuos implicados en la implantación suelen ser de muy diversas formaciones, destacando los programadores informáticos, los directivos, los contables, etc.

La mayoría de las firmas emplean a consultores externos para la implantación, con lo que intentan aprovechar su formación y experiencia. Ahora bien, una excesiva presencia de consultores externos durante la implantación aumenta los costes presupuestados y el tiempo necesario para su finalización. Por tanto, es recomendable que sus servicios no se limiten a realizar la instalación, sino que también transmitan sus conocimientos sobre el sistema ERP a los usuarios, de forma que se puedan reducir los problemas que de otra forma podrían persistir después de concluir la implantación.

Por su parte, aquellas empresas que emplean a los futuros usuarios del sistema ERP en su implantación en lugar de acudir exclusivamente a asesores de grandes consultoras, consiguen importantes reducciones en los costes, al mismo tiempo que facilitan su utilización entre los usuarios, ya que éstos poseen un mayor conocimiento de su funcionamiento, reducen la necesidad de soporte en la resolución de problemas una vez que entre en funcionamiento el sistema y permiten detectar

mejoras en los informes o en el desarrollo de los procesos que realiza el ERP, que proponen a la firma consultora para que las desarrollen y amplíen en futuras actualizaciones del sistema.

Respecto a los individuos de la organización que suelen participar en la implantación de un ERP, nos gustaría prestar especial atención al papel que realizan los auditores internos que constituyen una pieza clave del proceso, puesto que pueden detectar los riesgos asociados a la implantación y determinar cómo solucionarlos. Además, garantizan la seguridad de la información suministrada para la migración de datos al nuevo sistema, minimizan en la medida de lo posible los riesgos inherentes a la actividad de la compañía y comprueban que las necesidades de sus usuarios queden satisfechas. Para que los auditores internos transmitan estos conocimientos, deben implicarse en el proceso y no permanecer ajenos a los avances tecnológicos que la implantación de un ERP supone para la empresa, ya que son ellos los que mejor conocen los riesgos asociados al proceso de cambio.

Antes de dar por concluida la implantación, se debe verificar que se haya realizado correctamente y por tanto, que el sistema ERP permita ejecutar convenientemente los procesos empresariales. Para ello, una vez finalizada la migración de los datos de la empresa a la nueva base de datos que dará soporte a los procesos de gestión del ERP, se realizan diversas pruebas, tanto funcionales como de simulación, con objeto de detectar los procesos que deban modificarse y los errores que puedan surgir en el procesamiento de la información antes de que el sistema ERP entre realmente en funcionamiento.

En este sentido, para probar la eficacia en la implantación del ERP se suelen seleccionar una serie de operaciones habituales en la gestión de la empresa. Para ello, los consultores emplean una base de datos de simulación que facilita el registro de las transacciones y conocer con detalle las repercusiones que ha tenido en el resto de áreas organizativas.

Una vez realizadas dichas comprobaciones, el sistema puede entrar en funcionamiento, no sin antes recomendar a los usuarios de cada departamento que una vez efectuada cada nueva operación de registro en el sistema, comprueben y verifiquen que la información que se deriva de la misma para cada área sea correcta. Estas medidas de comprobación se realizarán solo durante los primeros meses de funcionamiento, debiendo informarse sobre cualquier anomalía.



### 3.2.3. *Utilización*

Una vez dadas por concluidas las pruebas de comprobación de los consultores, comienza la fase de utilización o funcionamiento normal del sistema ERP en la empresa.

Tras la implantación del ERP, su utilización diaria constituye una verdadera prueba para la compañía. Como hemos mencionado anteriormente, los usuarios pasarán a realizar las operaciones normales de la gestión organizativa, las cuales quedarán registradas en el sistema y de las que deberán verificar la información generada para cada área.

Además, una vez que entra en funcionamiento el sistema ERP se suelen y deben eliminar aquellos datos y procesos que se consideren innecesarios con el ERP. Esto puede derivar incluso en una reducción del número de usuarios de cada área organizativa para, de este modo, conseguir una mayor operatividad a medida que avanza la fase de funcionamiento.

Por otra parte, las empresas que implantan un sistema ERP no comienzan a beneficiarse de las ventajas de sus diversas funcionalidades desde el momento en que la implantación termina, sino que generalmente requieren de un tiempo de asimilación que se conoce como etapa de estabilización. Así, en la fase de utilización la empresa debe empezar a percibir las ventajas asociadas a la implantación del ERP que hemos tratado en el capítulo anterior y que básicamente se reflejan en la integración de áreas empresariales y en la posibilidad de contar con información en tiempo real.

En general, tales ventajas suelen clasificarse en tangibles e intangibles —como el aumento de la calidad en el servicio ofrecido al cliente, la mejora de la posición competitiva de la empresa en el mercado, etc.—, estimándose estos últimos en un 80% del total. En consecuencia, se hace necesario evaluar el rendimiento del sistema ERP desde una doble perspectiva, cuantitativa y cualitativa. No obstante, esta última no suele ser frecuente por distintos motivos, entre los que destacan que existe un cierto desconocimiento en lo referente a este tipo de técnicas de evaluación, que su coste es superior al de las primeras o que no suelen ser requeridas por la Alta Dirección.

Por tanto, los problemas que pueden encontrarse en la medición del rendimiento del sistema ERP se deben a que el análisis se realiza únicamente para los resultados tangibles. Por ello, también resulta necesario un análisis detallado para ayudar a los directivos en las expectativas futuras, profundizar en el estudio de costes ocultos y nuevas ventajas, según los parámetros fijados en el proyecto y determinando un valor para los intangibles.

La existencia de ventajas intangibles ha llevado a muchas compañías a desarrollar nuevas técnicas de medición en las que se integran tanto indicadores financieros como no financieros. En esta línea, resulta conveniente el empleo del Cuadro de Mando Integral, ya que comprende cuatro perspectivas: los indicadores financieros, los procesos internos, los clientes y el grado de innovación de la compañía, articulando la visión general del proceso mediante estrategias, objetivos y medidas.

En general, nos gustaría destacar la importancia de establecer un sistema de evaluación del rendimiento de los sistemas ERP, puesto que éste podría influir en los siguientes factores:

1. Verificar la relevancia de la inversión en sistemas ERP. La elevada proporción que representan los fondos invertidos en el ERP respecto a los costes totales de la empresa, ha aumentado el número de interesados en comparar dicha inversión con los resultados obtenidos de ella, así como en comparar sus propios beneficios con los conseguidos por otras compañías que emplean sistemas ERP.
2. Conocer los resultados obtenidos por las distintas áreas organizativas. De este modo, resulta más fácil aplicar medidas correctivas cuando los resultados de la empresa no sean los deseados.
3. Determinar el impacto del sistema ERP en cada operación realizada en el ámbito empresarial y facilitar el mantenimiento de la ventaja competitiva alcanzada por la firma en el mercado en el que opera. Conociendo las consecuencias de sus distintas líneas de actuación y determinando aquellas que permitan, en mayor medida, conseguir los objetivos organizativos.

4. Establecer la influencia sobre la gestión organizativa y la mejora en la eficacia y eficiencia lograda por la empresa en su conjunto tras la implantación y entrada en funcionamiento del ERP. De este modo, se puede conocer desde una perspectiva más genérica las ventajas tangibles e intangibles que ha aportado a la compañía.
5. Concretar en mayor medida la modificación experimentada por los individuos que forman parte de dicha organización y que, en último término, conforman el conjunto de usuarios finales del sistema. Así, sería beneficioso determinar el cambio en las funciones desarrolladas por cada puesto de trabajo, el aumento de las cuotas de productividad, la adaptación de los usuarios a las nuevas propuestas de gestión, etc.

Por otra parte, las consecuencias de los cambios llevados a cabo a en la organización durante la implantación del ERP se ponen de manifiesto en la fase de funcionamiento. En este sentido, los usuarios han visto modificados sus procesos de trabajo y deben adaptarse en cierta medida a la gestión que ofrece el nuevo sistema. Este hecho provoca en muchos casos la resistencia de los usuarios al empleo de las nuevas técnicas implantadas.

De este modo, no es extraño encontrar empresas donde sus usuarios efectúan un doble registro de las transacciones, por un lado, en el ERP y por otro, en los antiguos sistemas de información que se venían empleando hasta la implantación. La integración de la información les hace sospechar de la fiabilidad del sistema y el doble registro les permite garantizar una base de datos por si el nuevo sistema fallase y perdiese la información.

#### 3.2.4. *Mantenimiento y evolución*

Si como ya hemos indicado resulta difícil delimitar las fases del proceso de inversión en un sistema ERP, esta cuestión se acentúa en el caso de su mantenimiento y evolución. Lógicamente, la inversión en un ERP requiere la realización de un correcto mantenimiento del sistema, siendo su tamaño, el número de usuarios que lo utilizan o el volumen de operaciones que realice la empresa, los determinantes

necesarios para conocer el tiempo que los consultores deberán dedicar a esta labor.

Las relaciones que se producen entre la empresa y la firma consultora en esta fase se plasman en un nuevo contrato denominado de soporte o de mantenimiento. Éste regirá los servicios de soporte de la firma consultora durante esta etapa en la que se suelen suceder problemas relacionados con los errores de configuración, el diseño de informes, etc.

En este contrato se detallará la renovación de las licencias de uso del ERP, así como las horas de soporte periódicas, bien sean mensuales, trimestrales, etc., que podrán ser vía Internet o vía presencial. Asimismo, se fijan una serie de jornadas para realizar las denominadas auditorías de datos que facilitan la comprobación periódica de todos los procesos que integran el ERP para verificar que funcionan correctamente.

En términos generales, el mantenimiento de un sistema de información consiste en la corrección de los errores que puedan surgir durante su funcionamiento y la mejora y desarrollo de los procesos que puedan emplear la compañía tras la implantación del sistema. Si nos centramos en los sistemas ERP, esta labor se concreta en lo siguiente: (1) personalización del sistema ERP a las necesidades de la empresa, (2) ampliación de sus funciones según las necesidades que vayan surgiendo durante el transcurso de la fase de funcionamiento y (3) adopción de las modificaciones realizadas por el proveedor del sistema ERP mediante la adquisición de nuevas versiones o actualizaciones.

Respecto a la fase de evolución del ERP, los sistemas experimentan una serie de cambios que vienen justificados por las modificaciones que se van produciendo en la actividad empresarial, así como por el fruto del trabajo que realizan las empresas proveedoras para tratar de aumentar las funcionalidades del sistema y adaptarlo en mayor medida a los nuevos intereses de sus clientes.

Así, dichas ampliaciones son ofrecidas por la firma consultora en cada nuevo contrato de soporte para, de este modo, incrementar las potencialidades del ERP empleado hasta la fecha.

En este sentido, a pesar de la capacidad de adaptación que debe mostrar el usuario a la hora de trabajar con un ERP, muchas de las

resistencias que ponen de manifiesto han hecho plantear a las firmas consultoras nuevas formas de gestionar la información. Esto ha significado el desarrollo de nuevos procesos que han incorporado en nuevas actualizaciones ofrecidas a la compañía y, en definitiva, han enriquecido el valor de su producto en el mercado.

En relación a la evolución del mercado de los ERP, las operaciones de fusiones y adquisiciones producidas entre empresas proveedoras en los últimos años han tenido un doble efecto. Por un lado, han beneficiado a sus clientes porque han supuesto un aumento o mejora de los servicios de soporte y las posibilidades de evolución de su ERP. Sin embargo, para otras empresas han motivado la aparición de situaciones de incertidumbre respecto a la continuidad de los servicios de mantenimiento contratados y la supervivencia del ERP implantado.

Finalizada la etapa de estabilización, la compañía continuará ampliando las funciones del sistema ERP a través de la incorporación de nuevos programas adicionales que complementen y desarrollen sus prestaciones. Entre otros, destacan los almacenes de datos (*data-warehousing*), las previsiones de ventas o el intercambio electrónico de datos (*EDI*).

### 3.3. Principales cuestiones a considerar al implantar un ERP

De forma genérica, se pueden agrupar las principales cuestiones a considerar en la implantación de un sistema ERP teniendo en cuenta la fase en la que se manifiesten:

1. Planificación. Los cambios en las funcionalidades de los sistemas de información, la limitada integración proporcionada por el sistema ERP según el *hardware* que lo soporte, la necesidad de mantener antiguos sistemas para realizar determinadas funciones, o la pérdida de personal experimentado durante el proceso o una vez concluido.
2. Adaptación al sistema ERP. El cese de la formación de los usuarios, los errores del personal al trabajar con el sistema ERP, la incapacidad para cubrir determinados requerimientos de pro-

veedores y clientes, o la reducción de la calidad de la información suministrada.

3. Funcionamiento. Desconocer los resultados obtenidos tras la implantación o la falta de cultura organizativa para trabajar con el sistema ERP y superar los problemas que puedan plantearse o los cambios de versión.

Como puede apreciarse, la mayoría de las cuestiones no están tan estrechamente relacionadas con la tecnología en sí, sino con otros factores como la resistencia al cambio de los usuarios, por lo que sería recomendable que dichos riesgos fuesen ya tenidos en cuenta desde el comienzo del proceso.

Con mayor precisión, otros riesgos que pueden encontrarse en el transcurso del proceso de implantación son:

1. Falta de coordinación entre el sistema ERP y los procesos empresariales. En este caso, sería recomendable la aplicación del BPR para gestionar los cambios que serán necesarios acometer en los procesos de la compañía y de este modo, minimizar este riesgo.
2. Planificación incorrecta de las fases posteriores a la implantación. La atención de la dirección puede desviarse una vez terminada la implantación. Sin embargo, estas etapas son de especial importancia a la hora de determinar el valor obtenido con el sistema ERP.
3. Desconocimiento de las necesidades de información para la gestión. En ocasiones, el aumento de los datos que genera el sistema ERP no se traduce en un incremento de la información utilizada en la gestión, ya que para algunos directivos no es fácil cambiar de los informes impresos a los facilitados por el sistema ERP.
4. Descentralización en la toma de decisiones. Como ya señalamos, los sistema ERP corresponden a estructuras centralizadas. No obstante, este hecho no impide que en cierto grado no exista una delegación de responsabilidades, siendo recomendable la creación de un comité responsable para el control de funciones.

5. Complejidad del proceso de implantación. Este aspecto, tratado anteriormente cuando nos referíamos a la problemática asociada a los sistema ERP, requiere la creación de un equipo de trabajo con la formación suficiente para guiar la implantación, obtener el apoyo de la Alta Dirección, lograr la formación de los usuarios, etc.
6. Resistencia al cambio. Toda implantación suele implicar una resistencia que puede manifestarse de diferentes formas y se clasifica en: (a) Riesgo relacionado con la inversión en un nuevo sistema y (b) los hábitos de los individuos en la realización de sus operaciones diarias. Una segunda clasificación distingue entre: (a) Aquellas que se anticipa a los cambios que se van a producir en cada trabajo, (b) las de tipo intelectual, donde los usuarios desconocen cómo puede afectar su actuación en el funcionamiento del sistema ERP y pueden introducir datos erróneos que reduzca la fiabilidad de los informes emitidos, y (c) las relacionadas con la cultura y política empresarial, puesto que la implantación puede venir impuesta por la Alta Dirección con la consiguiente oposición de los usuarios finales. Como posibles soluciones, se propone que la Alta Dirección analice las actitudes de los usuarios comunicando información sobre el nuevo sistema ERP —el acceso a los datos, las etapas que se van a seguir en la implantación, etc.— y, por otro lado, se trate de generar una respuesta favorable ante la nueva inversión, destacando la importancia que tiene la reducción de los costes o la calidad del servicio que proporcionarán una vez que termine la implantación.
7. Falta de gestión del cambio organizativo. Dificulta el conocimiento de los beneficios que se van obteniendo, incluso hace que la fase de estabilización se alargue porque los usuarios del sistema ERP no pueden percibir las ventajas de su utilización.

Otro riesgo importante es no considerar las consecuencias que para la organización tendrá el nuevo sistema ERP. En determinados casos, la decisión de implantar un sistema ERP viene determinada por necesidades específicas, como el Efecto 2000 o la mejora de la posición competitiva de la compañía, que aceleran el proceso de implantación

para lograr el objetivo lo antes posible, lo que no garantiza que la posterior gestión de la empresa sea la adecuada. Por ello, la implicación de la Alta Dirección en el proceso de implantación será un aspecto crucial para que éste no se convierta en una mera consecución de cambios tecnológicos, sino que coordine los aspectos tecnológicos y organizativos que permitan la obtención de los beneficios del sistema ERP.

Por último, es necesario señalar las desviaciones (*misfits*) que suelen aparecer entre lo que realmente proporciona el sistema ERP y lo que la organización necesita. Tales desviaciones podrían ser clasificadas como:

1. De datos. Se refiere a aquellas divergencias que surgen en relación al formato en el que aparecen expresados los datos que genera la empresa.
2. Funcionales. Relacionadas con las técnicas de procesos que se necesitan para el desempeño de la actividad organizativa. Dentro de este segundo grupo se distinguen: (a) De acceso, si se desconoce el acceso a la tarea que se desea realizar; (b) De control, por la pérdida de los métodos de validación o revisión habituales de la compañía, y (c) Operativas, cuando se eliminan determinadas operaciones por no adaptarse a la nueva estructura organizativa.
3. De salida. Relativas al contenido y el formato de presentación de los informes, siendo las más frecuentes.

En consecuencia, hemos de señalar que los riesgos citados se superan teniendo en cuenta una serie de medidas durante el desarrollo del proceso, entre las que se encuentran:

1. Para reducir la complejidad del proyecto, se necesita la consultoría de equipos con conocimientos diversos, es decir, tanto de aspectos informáticos como de procesos de negocio, y mayor compromiso de la consultora para reducir los riesgos que soporta la empresa, los cuales crecen a medida que el proyecto se distancia de los objetivos planteados. No obstante, la dificultad de encontrar consultores competentes constituye un obstáculo adicional.

Para superar los problemas de formación de los usuarios, se requiere insistir en la necesidad de esta partida para conseguir



el éxito del proyecto. Además, se recomienda la formación progresiva de los usuarios, separándolos según los niveles o departamentos de la organización, y dedicar un mayor esfuerzo a los aspectos relativos a la evolución de la compañía.

3. Para facilitar el cambio cultural, sería adecuado involucrar al personal de la empresa en el proyecto, por ejemplo, designando a algunos individuos para que formen parte del equipo de implantación junto a los miembros de la consultora encargada. Al mismo tiempo, deben evitarse los cambios radicales, tratando en todo momento de mantener las máximas semejanzas con el sistema de información utilizado hasta el momento en la gestión.

## 4

# SISTEMAS ERP, CAMBIO ORGANIZATIVO Y CONTABILIDAD

### 4.1. La implantación de un ERP como inductor de Cambio Organizativo

A pesar de que una de las características que más se destacan de los sistemas ERP es su flexibilidad, éstos no suelen adaptarse completamente a los procesos y a las características de la compañía, sino que más bien sucede al contrario, muchas veces las empresas tienen que llevar a cabo una adaptación de sus procesos a los sistemas ERP. No se puede olvidar que los sistemas ERP son productos de software estándar, que además, se producen y comercializan para un mercado amplio. Adaptarlo por completo a las características de la empresa no siempre es posible y, por ello, la implantación del ERP lleva aparejada una reorganización de los procesos organizativos. Las empresas proveedoras de sistemas ERP permiten que el producto se pueda alterar en cierto grado, por ejemplo, compatibilizándolo con programas propios de las empresas o creando un perfil particular.

La decisión entre implantar un sistema ERP en su formato estándar, o adaptarlo a la empresa, tiene implicaciones en los costes futuros de renovación del ERP. La adaptación que aleja al ERP del estándar implica un mayor coste futuro de actualización. Muchas empresas, al renovar sus sistemas ERP se encuentran con que afrontan un nuevo coste de implantación en lugar de un coste de actualización.

Lejos de las posiciones de casas proveedoras de ERP y de los consultores que ayudan en su implantación, los usuarios se inclinan por una configuración del sistema ERP adaptada a sus necesidades organizativas, con lo que pretenden evitar, en cierta medida, el rediseño de sus procesos organizativos (*Business Process Redesign*, BPR). Evidentemente la empresa debe analizar la relación coste-beneficio a la hora de tomar una decisión en éste ámbito. No es posible olvidar que la implantación y, asimismo, la renovación de un ERP, implican modificar su estructura y sus procesos.

En cualquier caso, la implantación de un sistema ERP supone un cambio significativo para una empresa, pudiendo afectar desde su estructura organizativa, a su cultura organizativa y a la distribución del poder dentro de ella, creando resistencia entre el personal que se ve afectado por estos cambios. Las innovaciones tecnológicas se producen de forma continuada en el mundo actual y, muy especialmente, la dirección intermedia puede manifestar un cierto recelo al entender que están involucrados en un proceso de aprendizaje continuado del que no obtienen beneficios directos. Efectivamente, el sistema ERP se va a convertir en el canalizador e integrador de información que antes estaba dispersa, y va a alterar no sólo el reparto de tareas en la empresa, sino incluso las funciones. Medidas como apoyar la implantación del sistema ERP con un sistema de incentivos monetarios y no monetarios contribuyen a reducir ese recelo.

Además, una adecuada información contribuye a evitar que los empleados perciban como una amenaza al sistema ERP. Los miembros de la organización deben ser informados por parte de la dirección de las implicaciones de la implantación del ERP para su puesto de trabajo. En la mayor parte de los casos, los propios directivos de la compañía no entienden este cambio que altera sus antiguos roles y les obliga a adquirir nuevos conocimientos técnicos y operativos para usar el sistema ERP, siendo los componentes del equipo de implantación los únicos que conocen el funcionamiento del sistema. La adecuada selección de los componentes de ese equipo, con una adecuada representación de los usuarios finales, es fundamental para el éxito del ERP.

La formación en el conocimiento, no sólo del funcionamiento técnico del ERP, sino también de las utilidades que presenta para la toma de decisiones, debe ser fomentada en la organización. La formación debe estar orientada hacia todos los distintos niveles directivos, dado que la Alta Dirección será usuaria de los informes finales y la Dirección Intermedia va a operar directamente con el sistema. Sin embargo, a diferencia de lo que pudiera pensarse, estos aspectos no suelen ser tenidos en cuenta en la práctica durante el desarrollo del proceso, puesto que las compañías consideran mayoritariamente los sistemas ERP como meras tecnologías de la información, no reconocen el impacto multidimensional que su implantación representa para la toda organización y esperan a que ésta finalice para justificar la necesidad de llevar a cabo la formación.

Los cambios que pueden producirse como consecuencia de la implantación de un sistema ERP son de tres tipos: (1) aquellos que se pueden estimar antes de realizar el proceso, (2) los que aparecen de forma imprevisible durante su transcurso y (3) aquellos que tratan de aprovechar las oportunidades que brinda el proceso. Los primeros cambios deben ser objeto de cuidadosa planificación.

Las empresas planifican el cambio organizativo antes de que se produzca la implantación del sistema ERP, y tienen la oportunidad de estudiar las necesidades y propuestas de los futuros usuarios para conocer con mayor profundidad las debilidades de la gestión actual y plantear las posibles mejoras.

La gestión del cambio suele acompañarse de la reingeniería o rediseño de los procesos organizativos. Con ello, se trata de reducir en lo posible los riesgos asociados a la descoordinación entre el nuevo sistema ERP y los procesos que se venían desarrollando en la compañía. En estos casos, son las propias compañías que van a implantar el sistema ERP quienes deciden si tal remodelación de tareas se realizará antes de que comience la implantación, o una vez que ésta haya concluido, siendo la primera alternativa normalmente recomendada por las consultoras. En general, el rediseño de procesos y la implantación del sistema ERP suelen producirse de forma simultánea en el tiempo.

En cualquier caso, toda implantación de ERP es un proceso costoso, económica, humanamente y en tiempo. Además, los ahorros de

coste derivados de su implantación no son inmediatos. Por otra parte, las expectativas de las empresas con respecto a una implantación rápida, sin desviaciones presupuestarias y con un sistema ERP que genere importantes ahorros de costes e ingresos adicionales, no se cumplen en la práctica.

Las principales ventajas del ERP están vinculadas con la integración de la información, pero el coste previo que asumía la empresa por la dispersión de la información no suele ser objeto de cálculo. Además, el sistema ERP tiene efectos beneficiosos sobre activos intangibles de difícil medición, por ejemplo, conduce a un mejor aprovechamiento del conocimiento de los trabajadores. Por otra parte, la evaluación del riesgo de invertir en un sistema ERP también entraña dificultades. La resistencia organizativa, la posible manipulación de la información desde puestos de usuarios, etc., son aspectos no contemplados por los modelos financieros tradicionales. Los modelos de análisis de rentabilidad y de riesgo al uso son de corte económico-financiero y, por ejemplo, obvian el impacto del sistema ERP en los recursos humanos de la empresa. De hecho, el sistema ERP altera los hábitos preestablecidos de los individuos en la realización de sus operaciones diarias, produciendo un coste de aprendizaje.

Una planificación adecuada de la implantación contempla la adecuada formación de tipo intelectual para que los usuarios sepan cómo y en qué les afecta la implantación de un sistema ERP. Como hemos indicado, obviar a los recursos humanos puede conducir a generar resistencia al sistema tanto activa como pasiva (inercia), que puede afectar su actuación con relación al funcionamiento del ERP ya implantado con prácticas de «boicot» del sistema, como por ejemplo, introducir datos erróneos que reduzcan la fiabilidad de los informes emitidos.

La Alta Dirección debe implicarse activamente en el proceso de implantación del sistema ERP, coordinando la integración de aspectos tecnológicos y organizativos. Además, ha de analizar las actitudes de los usuarios comunicando información sobre el nuevo ERP —el acceso a los datos, las etapas que se van a seguir en la implantación, etc. Por otro lado, la Alta Dirección también debe asegurar la respuesta favorable de los integrantes de la empresa ante la nueva inversión, tanto si la decisión de implantar un sistema ERP viene determinada por necesidades específicas, tal y como ocurrió con el Efecto 2000, como por el

objetivo más general de mejora de la posición competitiva de la compañía, destacando la importancia que tiene la reducción de los costes o la calidad del servicio que proporcionarán una vez que termine la implantación.

La cultura organizativa también se ve afectada por la implantación del sistema ERP. Para facilitar el cambio cultural, resulta conveniente, aunque por sí solo no es suficiente, involucrar al personal de la empresa en el proyecto, por ejemplo, designando a algunos individuos para que formen parte del equipo de implantación junto a los miembros de la empresa consultora encargada de ella. Al mismo tiempo, deben evitarse los cambios bruscos, tratando en todo momento de facilitar la transición.

#### **4.2. El papel del contable en un entorno ERP**

El contexto globalizado de mercados, acompañado de la utilización intensiva de nuevas tecnologías en las empresas, y de cambios en la demanda informativa contable, han ocasionado un cambio en las funciones que desempeñan los contables en las empresas. En este sentido, existe evidencia de que el papel tradicional de los contables entendido como la identificación, medición y comunicación de información de carácter económico-financiero, se ha visto modificado, no sólo al dar entrada a contenido social para un mejor gobierno corporativo, sino también interactuando con otras áreas tradicionalmente reservadas a ingenieros informáticos.

Los sistemas ERP producen cambios en la función contable. Al centrarse más en los procesos de negocio de la empresa que en las funciones empresariales tradicionales, los ERP han contribuido a difundir el conocimiento que antes quedaba reservado al ámbito contable hacia otras áreas organizativas. A este respecto, la disminución del papel del contable en las tareas de registro y a la hora de proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones puede apreciarse por las reducciones de plantilla que se han producido en los departamentos de Contabilidad de aquellas empresas que han implantado sistemas ERP.

El sistema ERP lleva consigo una centralización de la información relativa a distintas áreas de la empresa, con lo cuál también favorece la centralización de determinadas funciones que anteriormente se descentralizaban como mejor solución para afrontar la dispersión de información, las asimetrías de información y la incertidumbre. La filosofía y el alcance del control cambian como consecuencia. La centralización que caracteriza a los sistema ERP hace, al mismo tiempo, necesaria la descentralización de los datos y la información generada por la compañía para que los usuarios del sistema ERP puedan introducir datos en el sistema y, también, obtener informes en tiempo real, siendo la función de los contables más de educadores y asesores que la de elaboradores de la información económico-financiera. Estos aspectos presentan ventajas para la reorientación de la labor contable desde la producción de informes estándar para la dirección, hasta la elaboración de informes específicos y la actuación como analista informativo.

El acceso en tiempo real a la información contable en toda la organización tiene sinergias positivas, dado que se reducen tareas duplicadas, se dispone de más tiempo adicional y favorece una respuesta rápida en la toma de las decisiones que lo requieran. Los contables pueden centrar su atención en la reducción de las asimetrías de información que permanecen a pesar de la integración que realiza el ERP. También son ejemplos de áreas de actuación del contable atajar peligros tales como las contabilidades paralelas o posibles manipulaciones desde puestos de usuarios, y solucionar problemas como los planteados por el ajuste de los informes a las legislaciones de diferentes países. Asimismo, compatibilizar la información que ofrecen los sistemas ERP con las políticas de buen gobierno corporativo es otro de los retos a los que se enfrentan los contables.

Así pues, la figura del contable está experimentando un proceso de cambio hacia tareas relacionadas con los sistemas de información, que afectan a toda la empresa, y no sólo a su departamento. Por otro lado, debemos señalar que el contable ha visto como ha aumentado su participación en las tareas de análisis e interpretación de la información que proporciona el sistema ERP y de asesoramiento al resto de los directivos de la empresa, tanto a los responsables de área como a la Alta Dirección.

Como consecuencia, las empresas buscan contables que se ocupen de asesorar en el desarrollo de estrategias para la toma de decisiones, de la gestión empresarial y que propongan iniciativas en la ampliación de nuevas tecnologías de la información, estando su futuro dentro de la empresa vinculado a sus propias capacidades para obtener el máximo beneficio de la nueva posición que han de ocupar respecto al sistema ERP. En definitiva el contable se convierte en un gestor del sistema de información.

El perfil del contable idóneo sufre, como consecuencia, modificaciones. La necesidad de una sólida formación en los sistemas y técnicas contables pervive, pero no es suficiente para que el contable pueda realizar bien su trabajo. El contable debe conocer bien el sistema ERP, sus procedimientos y operativa, más allá del nivel de usuario.

### **4.3. Contabilidad para la Gestión en un entorno ERP**

En principio un sistema ERP permite ampliar los sistemas de información contable de la empresa con otras funciones más desarrolladas y puede reforzar las técnicas de control empleadas hasta el momento en el ámbito de la Contabilidad para la Gestión de la empresa. Sin embargo, los estudios realizados con el objetivo de identificar el impacto que tiene la implantación de un ERP sobre la Contabilidad para la Gestión muestran que es limitado. Por tanto, en contra de lo que pudiera suponerse, un ERP produce un efecto bastante reducido, tanto en la propia concepción de la Contabilidad para la Gestión, como en las técnicas de control utilizadas.

En lo que respecta a las rutinas en la Contabilidad para la Gestión, se ven reducidas considerablemente puesto que las tareas repetitivas las realiza ahora el ERP. Asimismo, la accesibilidad a la información que proporciona un ERP permite que los directivos medios puedan obtener directamente la información que requieren para la gestión, lo que simplifica las tareas de gestión y obliga al contable de gestión a desempeñar funciones más amplias, principalmente, de asesoramiento a tales directivos.



En este sentido, el asesoramiento que los contables de gestión proporcionan a los directivos de la compañía requiere de una formación multidisciplinar y conocer las distintas áreas organizativas. Además, los directivos medios necesitan adquirir conocimientos sobre Contabilidad para el desempeño de sus tareas, puesto que su responsabilidad aumenta a la hora de tomar decisiones de carácter económico-financiero. No obstante, esta mayor autonomía no implica que dejen de necesitar a los contables de gestión para comprender la información que obtienen del ERP, así como para utilizarla en la toma de decisiones que entraña la gestión diaria.

Una vez implantado un ERP, las empresas pueden seguir empleando los antiguos sistemas contables de gestión para la elaboración de informes específicos, dado que en muchos casos, los informes que aporta el sistema ERP no suelen adaptarse al nivel de información que requiere la empresa en su gestión, utilizándose más éste para el procesamiento de la información y combinándolo con los anteriores sistemas de información a la hora de analizar dicha información. En particular, la información de gestión que aporta un ERP suele ser empleada mayoritariamente por los directivos medios, mientras que la información estratégica para la Alta Dirección debe ser elaborada adicionalmente por los contables de gestión.

En definitiva, puede concluirse que la implantación de un ERP supone una reducción en el desempeño de tareas genuinamente de Contabilidad para la Gestión, pero al mismo tiempo, representa una apertura de perspectivas del contable de gestión dentro de la empresa, tanto por el incremento de su responsabilidad, como por la importancia de su asesoramiento en los distintos niveles organizativos.

#### **4.4. Auditoría y Control en un entorno ERP**

Como hemos señalado previamente, una de las ventajas claves de los sistemas ERP es la integración de los distintos procesos organizativos. En esta línea, podemos afirmar que la automatización y la mencionada integración de los procesos de negocio que experimenta la empresa con la implantación efectiva de un ERP, representa todo

un reto para la necesaria modernización de los sistemas de auditoría y control.

Ahora bien, los sistemas de auditoría y control convencionales fueron diseñados para ser aplicados en un entorno de trabajo en el que el formato papel era predominante. Por tanto, en un nuevo entorno donde la empresa opera con un sistema de información integrado, parecen mostrarse inadecuados o insuficientes. En efecto, la implantación de un sistema ERP en una empresa supone que la información disponible en formato digital prevalezca sobre la disponible en formato papel. Lógicamente, esta situación plantea la necesidad de ajustar los sistemas de auditoría y control a la nueva situación.

Este cambio se puede percibir desde distintos puntos de vista. Por un lado, el alcance de los sistemas de auditoría y control se amplía considerablemente. El hecho de que todas las transacciones de la empresa se encuentren recogidas en el sistema ERP, que el ERP haya sido diseñado de acuerdo con los procesos de negocio, así como la posibilidad de llevar a cabo la trazabilidad de cualquier dato, permite el diseño de sistemas de auditoría y control automatizados que interactúen continuamente con el ERP para realizar las verificaciones que se consideren oportunas. Además, los controles realizados no tendrían que limitarse, como ocurre en la actualidad, a una parte de las operaciones susceptibles de auditoría y control, sino que se pueden extender a todas y cada una de ellas, eliminando casi por completo el riesgo que implica que una determinada transacción no sea chequeada.

Por otro lado, las pruebas no tienen porqué realizarse con posterioridad a la obtención de la información, ni una vez finalizada la operación objeto de monitorización. En efecto, en un entorno ERP los sistemas de auditoría y control deberían ser capaces de verificar las operaciones y transacciones a medida que se estén realizando. Así, estos sistemas pasarían de tener como misión fundamental la detección del fraude o errores, a realizar una labor preventiva que evite que aquellas transacciones y operaciones que no cumplen las medidas de control establecidas no puedan ser llevadas a cabo.

Para analizar con mayor profundidad la repercusión que el sistema ERP podría tener sobre los sistemas de auditoría y control, intentando evitar superposiciones o solapamientos, creemos oportuno dife-

renciar entre los ámbitos interno —Auditoría Informática, Control Interno y Auditoría Interna— y externo —Auditoría Financiera—.

Debido a que proporciona información en tiempo real, las operaciones que se realizan mediante un ERP están más controladas que las desarrolladas por la empresa con los antiguos sistemas de información, ya que la información ha de ser oportuna, veraz y fiable. Para ello, los sistemas ERP incorporan una serie de herramientas de control automático que permiten garantizar que cada registro y procesamiento que se produce por cualquier usuario es correcto. Este control se articula a través diversas vías entre las que destacamos los permisos de acceso personalizados a las características del usuario, ventanas de advertencia o prohibición a efectuar determinadas transacciones, etc.

Por tanto, el principal desafío de la auditoría en este nuevo entorno es verificar la autorización de las distintas operaciones a efectuar para obtener un estudio detallado de la configuración del ERP, además de comprender con detalle los procesos de negocio y los flujos de información que se producen entre los diferentes componentes del sistema.

Respecto a la segregación de tareas organizativas, en un entorno ERP se desarrollan varias funciones al mismo tiempo, funciones que afectan a diversas áreas de la empresa, lo que requiere el diseño de nuevas herramientas de seguridad, control y auditoría que aseguren el correcto funcionamiento de las tareas segregadas. Para facilitar el cumplimiento de dicha segregación de funciones, se suele asociar a cada rol un conjunto de actividades que sólo podrá realizar el usuario autorizado para tal efecto. En esta ocasión, el auditor deberá verificar que los roles asignados a cada usuario sean acordes con el nivel de responsabilidad que éste posee en la compañía.

En cuanto a los informes que proporciona el sistema, los datos que posee un ERP pueden ser actualizados y modificados en cualquier momento dando lugar a informes adaptados a la nueva situación de forma automática. Por ello, el control o la auditoría deben centrarse más en la introducción de los datos en el sistema que en el propio procesamiento de la información.

Por su parte, la auditoría financiera en un entorno ERP no difiere inicialmente en lo sustancial. Así, el auditor debe diseñar una serie de

procedimientos que le permitan obtener evidencia sobre el estado de las distintas áreas organizativas. Como parte de esta tarea, el auditor efectúa un proceso de revisión analítico de las cuentas del Balance con objeto de identificar la relación existente entre dichas cuentas y los riesgos que no son aparentes. Dichas técnicas analíticas, incluso en organizaciones con sistemas de control muy avanzados, pueden conducir al desarrollo de pruebas sustantivas respecto a determinadas áreas. Por otra parte, dicha evidencia le permite asegurar que las transacciones realizadas y las cuentas anuales muestran razonablemente la imagen fiel de la empresa.

Además, la auditoría financiera en un entorno ERP ha de centrarse también concretamente en los aspectos informáticos del sistema de información, siendo las principales características de este proceso las siguientes:

- Es un proceso sistemático. Una auditoría es un proceso sistemático y lógico que puede aplicarse a distintos tipos de sistemas de información. Este hecho facilita al auditor la detección de funciones y datos claves durante el análisis de la información.
- Objetivos de la auditoría. Las cuentas anuales de la empresa reflejan su salud financiera. La tarea del auditor es determinar si los estados financieros reflejan la imagen fiel de la compañía. Para lograrlo, el auditor establece un conjunto de objetivos, diseña unos procedimientos y obtiene la evidencia necesaria que corrobore o rechace dicha afirmación.
- Obtención de evidencia. En el entorno de los ERP, la obtención de evidencia se centra en la comprobación de los sistemas de control empleados y los contenidos de las bases de datos que han sido procesadas para proporcionar la información necesaria. La evidencia se obtendrá mediante dos tipos de pruebas: Pruebas de control que garantizan si el sistema de control funciona correctamente, y pruebas sustantivas que analizan si la información contable refleja la imagen fiel de la empresa.
- Determinar el grado de correspondencia con los criterios establecidos. El auditor debe establecer si las debilidades del sistema de control y los errores en la información contable son relevantes. En cualquier auditoría, la importancia relativa se fija mediante un juicio del propio auditor. No obstante, en un

entorno ERP dicho juicio se complica por la tecnología y la complejidad del sistema de control.

- Comunicación de resultados. Los auditores deben comunicar los resultados de sus pruebas a los usuarios interesados. El informe de auditoría incluye una opinión que será distribuida junto a las Cuentas Anuales de la compañía. Los auditores de un ERP deben integrar sus resultados con el resto de resultados de la auditoría para emitir una única opinión sobre la razonabilidad de la información contable.

En consecuencia, las fases de la auditoría de la información que se obtiene de un sistema ERP son muy similares a la de aquella que procede de sistemas tradicionales, es decir, planificación, pruebas de control y pruebas sustantivas. Asimismo, los riesgos de la auditora se dividen en tres componentes: Riesgo inherente, riesgo de control y riesgo de detección. Sin embargo, las diferencias respecto de las auditorías tradicionales se ponen de manifiesto en el tipo de pruebas a realizar para la obtención de evidencia. En esta ocasión, las pruebas a efectuar estarán relacionadas con los accesos al ERP, las claves de identificación de usuarios, la posibilidad de que existan virus u otros elementos que puedan destruir la información, la existencia de herramientas de auditoría en el propio sistema, o la facultad del ERP para continuar operando cuando exista algún fallo en el funcionamiento del propio sistema.

Por último, la seguridad representa uno de los aspectos más relevantes a la hora de implantar un ERP. El objetivo de la seguridad en estos casos es el de proporcionar confidencialidad, integridad y disponibilidad en la información necesaria. Algunas técnicas que permiten garantizar el acceso a la información y su fiabilidad serían, entre otras, las limitaciones de acceso a la base de datos, los planes de contingencia basados en la duplicidad de la información en servidores distintos e independientes, o la aplicación de técnicas de control externas a la compañía.

## 5

### CONSIDERACIONES FINALES

Las necesidades informativas relacionadas con la gestión por procesos han obligado a las empresas a concebir sus sistemas de información de una forma diferente. Se ha pasado de la pura racionalización de los flujos informativos disponibles y necesarios para el funcionamiento de las distintas áreas de la empresa, a la construcción de sistemas que integran toda la información sobre los procesos empresariales y que posibilitan a la Dirección gestionarlos de forma más rápida y eficaz. Son los sistemas ERP que permiten acceder a información fiable, precisa y oportuna, compartir esta información, eliminar los datos y operaciones innecesarias, reducir los tiempos de duración y los costes de los procesos empresariales.

Los sistemas ERP que integran toda la información de los distintos departamentos y filiales de la empresa en una única base de datos común para toda ella, comenzaron a ser implantados por las grandes compañías, especialmente las transnacionales. Fueron ellas las primeras que comenzaron a acusar los inconvenientes que entrañaba la falta de integración de la información de los distintos sistemas y, por tanto, las que pueden aprovechar mejor las ventajas de los ERP.

Una vez que fueron implantados por todas las grandes compañías y transnacionales, tanto por el efecto emulación como por la necesidad de ampliar el mercado de los proveedores e implantadores, los sistemas ERP comenzaron a difundirse también por las empresas de menor dimensión, las PYMES, que se han beneficiado de unas aplicaciones que se pueden adquirir a unos precios sustancialmente menores.

En consecuencia, podemos afirmar que los sistemas ERP se han impuesto y forman parte del paisaje empresarial cotidiano. Ahora bien, además de sus costes que siguen siendo elevados, la implantación de un ERP supone para la empresa un cambio de carácter multidimensional, ya que éste modificará la estructura, las funciones y normas organizativas y, probablemente, la jerarquía de poder y la propia cultura empresarial. Por tanto, resulta lógico que los contables nos ocupemos del impacto que suponen los sistemas ERP sobre la Contabilidad y la Auditoría, y nos preocupemos de nuestro futuro papel dentro de las organizaciones que ya cuentan con sistemas ERP implantados.

En este contexto hemos desarrollado este documento, a lo largo del cual hemos intentado dar a conocer la naturaleza y composición de los sistemas ERP encuadrándolos en el proceso de gestión empresarial, donde juegan un importante papel. Además hemos analizado la situación del mercado de los ERP y hemos comentado sus principales tendencias. Por último, tras abordar el proceso de implantación del sistema ERP, prestando especial atención a nuestro papel en cada una de sus fases, hemos tratado el cambio que produce en la organización, en general, y en la Contabilidad y en la Auditoría, más en particular.

A continuación resaltamos las principales consideraciones que se derivan de cada uno de los apartados que componen el documento, sin ánimo de ser repetitivos. Así, tras comentar en el capítulo 1 la necesidad de información integrada para la gestión empresarial, hemos puesto de manifiesto las ventajas –y también los principales inconvenientes— de los sistemas ERP para superar la tradicional visión funcional y evolucionar hacia una auténtica gestión por procesos.

Comenzamos el capítulo 2 remontándonos a los antecedentes de los sistemas ERP, para continuar presentando sus definiciones y tipologías más aceptadas, analizando detenidamente sus características, las cuales determinan en buena medida sus ventajas. Concluimos tratando la situación del mercado de los ERP, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, para poder comentar las principales tendencias y sus repercusiones.

Por su parte, en el capítulo 3 hemos abordado en profundidad el proceso de implantación de un ERP desde lo más genérico como la

decisión sobre el tipo de estrategia a seguir en el proceso, hasta cuestiones más específicas como podría ser la evaluación del sistema. Durante su desarrollo hemos prestado una atención especial al papel que debemos jugar los contables en las fases de selección, adquisición, implantación, utilización, mantenimiento y evolución, para contribuir así al éxito del ERP en la organización. En este mismo sentido, hemos concluido este capítulo señalando las principales cuestiones que a nuestro juicio es necesario considerar para disminuir los riesgos del proceso.

Por último, tras abordar las diversas dimensiones del cambio organizativo que provoca la implantación de un sistema ERP en una organización, nos hemos centrado específicamente, por un lado, en las apreciables modificaciones que ello supone para la Contabilidad y la Auditoría, y por otro lado, en el papel que habremos de desarrollar los profesionales que nos dedicamos a ellas en el futuro, caracterizado por tareas menos rutinarias y más analíticas y, por tanto, más especializadas. Lógicamente, estas nuevas circunstancias plantean nuevos retos —de cualificación para los profesionales en activo y de formación para los que aún no se han incorporado al mercado laboral— a los que habremos de ir respondiendo sin más demora.



# JUNTA DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Presidente: Leandro CAÑIBANO CALVO  
Vicepresidente 1.º: Eduardo BUENO CAMPOS  
Vicepresidente 2.º: Rafael MUÑOZ RAMÍREZ  
Secretario General: Jesús LIZCANO ÁLVAREZ  
Vicesecretaria Gral.: Lourdes TORRES PRADAS  
Tesorero: Enrique CAMPOS PEDRAJA  
Contador: Ricardo DE JORGE ASENSI  
Bibliotecario: Esteban HERNÁNDEZ ESTEVE  
Vocales: Carlos CUBILLO RODRÍGUEZ  
Begoña GINER INCHAUSTI  
Isaac Jonás GONZÁLEZ DÍEZ  
Joaquina LAFFARGA BRIONES  
José Luis LÓPEZ COMBARROS  
Rafael LÓPEZ MERA  
Miguel MARTÍN FERNÁNDEZ  
Isabel MARTÍNEZ CONESA  
Jesús PEREGRINA BARRANQUERO  
Begoña PRIETO MORENO  
Enrique RIBAS MIRANGELS  
Pedro RIVERO TORRE  
Francisco RODRÍGUEZ PÉREZ  
José María VALDECANTOS BENGOCHEA  
Raúl Óscar YEBRA CEMBORÁIN

UNA AMPLIA OFERTA AL SERVICIO DEL PROFESIONAL Y LA EMPRESA

- Libros
- Revistas
- Noticiarios-Newsletters electrónicos
- Bases de Datos
- Premios
- Ayudas a la investigación
- Portales en internet
- Reuniones y Congresos
- Cursos y Formación

ÁREAS DE ESTUDIO

- Normativa Contable
- Valoración de Empresas
- Responsabilidad Social Corporativa
- Contabilidad de Gestión
- Organización y Sistemas
- Historia de la Contabilidad
- Nuevas Tecnologías y Contabilidad
- Sector Público

# Investigación de vanguardia en gestión empresarial

AECA es la única institución profesional española emisora de Principios y Normas de Contabilidad generalmente aceptados, que elabora estudios y pronunciamientos sobre buenas prácticas de gestión empresarial y del sector público.

Se funda en 1979 para contribuir al desarrollo de la investigación en ciencias empresariales y para mejorar las técnicas de gestión y la información en la empresa española.

Los socios de AECA representan al amplio conjunto profesional, empresarial, académico e investigador en el ámbito contable y de gestión empresarial en España, así como a la práctica totalidad de instituciones, asociaciones, corporaciones profesionales y a un gran número de empresas industriales, comerciales y de servicios, especialmente financieros, de auditoría y consultoría.

Más información e inscripciones en [www.aeca.es](http://www.aeca.es)

ACTIVIDADES Y SERVICIOS DE AECA

Documentos AECA emitidos por las Comisiones de Estudio	Congresos, Jornadas y Reuniones profesionales y académicas	Revista AECA	Revista Española de Financiación y Contabilidad
Premio AECA para Artículos Cortos	Cátedra Carlos Cubillo de Contabilidad y Auditoría	Premio Enrique Fernández Peña de Historia de la Contabilidad	
Becas para Estudiantes Universitarios	Servicios asistenciales Serviaeca al Socio	Revista The International Journal of Digital Accounting Research	Documental AECA News
Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión	Informativo electrónico Lista de Correo	Premio a la Empresa con Mejor Información Financiera en Internet	
Página Web Información, consultas y enlaces en Internet	De Computis Revista Española de Historia de la Contabilidad	Ayudas a la Investigación	Bases de datos y noticiarios Infoaeca en Internet
Descuentos Especiales para socios	Premio a la mejor Información de Sostenibilidad de las Empresas Españolas	Registro de Equipos Investigadores	
Premio para Entrevistas a Empresarios y Directivos	Galardón al Mejor Expediente Académico de Equipo	Servicio de Docuaeca alerta bibliográfica	



Más información e inscripciones:



DECLARADA DE UTILIDAD PÚBLICA

Rafael Bergamín, 16-B  
28043 Madrid  
Tels: 91 547 44 65/37 56  
Fax: 91 541 34 84  
info@aeca.es

[www.aeca.es](http://www.aeca.es)