

# LA EMPRESA EN LA RED

fundación   
**retovision**  
auna

 **eoi**

# **La Empresa en la Red**

**Co-edición**

**FUNDACION EOI**

**Gregorio del Amo, 6 - 28040 Madrid**

**FUNDACION RETEVISION**

**Paseo de la Castellana, 83-85 - 6º planta - 28046 Madrid**

# Índice

<i>Prólogo</i> .....	9
<i>Parte I.</i>	
<i>La Situación de la Empresa Española frente a la Sociedad de la Información</i> .....	15
<i>Introducción</i> .....	17
<i>Capítulo 1:</i>	
<i>Análisis comparativo del uso de las Tecnologías de la Informacióncomunicación en España y la UE</i> .....	19
1.1. Análisis del mercado de las tecnologías de la información y comunicación .....	20
1.2. Análisis de la evolución del gasto en tecnologías de la información y la comunicación por habitante y PIB .....	24
1.3. Análisis del uso de Internet .....	30
1.4. El uso de la telefonía móvil .....	38
1.5. El uso de los sistemas TIC en los hogares .....	40
1.6. Conclusiones .....	47

*Capítulo 2.**Análisis estadístico sobre la introducción de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*

<i>en las PYMEs españolas</i> .....	53
2.1. Datos de clasificación .....	53
2.2. Organización informática por ámbito territorial y sector de actividad .....	56
2.3. Conclusiones .....	86

*Parte II.*

<i>La Evolución de la Empresa hacia el concepto E-business</i> .....	89
--	----

<i>Introducción</i> .....	91
---------------------------	----

*Capítulo 3.*

<i>La empresa e-business</i> .....	97
------------------------------------	----

3.1. Colaboración .....	99
-------------------------	----

3.2. Empowerment .....	100
------------------------	-----

3.3. Integración .....	102
------------------------	-----

3.4. Nuevos procesos de negocio .....	104
---------------------------------------	-----

3.5. Tecnología .....	105
-----------------------	-----

3.6. Arquitectura tecnológica de la empresa e-business .....	109
--	-----

3.7. Planificación de la estrategia e-business .....	114
--	-----

*Capítulo 4.**La empresa entendida como un sistema*

<i>de información basado en procesos</i> .....	119
--	-----

4.1. Concepto de sistema .....	121
--------------------------------	-----

4.2. Conceptos sobre información .....	124
--	-----

4.3. La empresa como Sistema de Información .....	127
---	-----

4.4. Organizaciones .....	128
---------------------------	-----

<i>Capítulo 5.</i>	
<i>La integración de los miembros de la empresa en el nuevo modelo; algunos conceptos sobre groupware y workflow.....</i>	139
5.1. Una nueva forma de trabajar: Groupware.....	141
5.2. Sistemas de gestión de workflow .....	154
<i>Capítulo 6.</i>	
<i>La columna vertebral de la empresa: ERP (integración de las aplicaciones).....</i>	169
6.1. ¿Qué es un ERP? .....	169
6.2. Pasado presente y futuro de los sistemas ERP .....	183
<i>Capítulo 7.</i>	
<i>La integración de los clientes en la empresa: CRM .....</i>	187
<i>Capítulo 8.</i>	
<i>El Outsourcing .....</i>	199
8.1. El modelo de outsourcing ASP.....	205
<i>Capítulo 9.</i>	
<i>Modelos de negocio en la Red .....</i>	209
9.1. Comercio electrónico .....	210
<i>Bibliografía .....</i>	233

# Prólogo

Cuando a mediados del siglo XVIII apareció la máquina de vapor fueron muy pocos los que vaticinaron un cambio en la economía. No obstante, la aplicación de un descubrimiento tecnológico a la sociedad de entonces, fue la causa de un cambio económico que impulsó al mundo.

Hoy estamos asistiendo a un proceso de cambio parecido. Ha sido otro descubrimiento tecnológico lo que está impactando en los viejos moldes que se vienen aplicando desde la revolución anterior, modificándolos y haciendo surgir un nuevo esquema económico al que algunos economistas llaman Nueva Economía, o la nueva forma de gestión y relación entre empresas.

La tecnología que está causando el cambio no es tan fácil de definir como la máquina de vapor y la sustitución de la fuerza animal o la del viento por la mecánica. En general son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) las causantes del cambio, sin embargo podemos simplificar y responsabilizar a Internet como el descubrimiento tecnológico que desencadena el cambio durante el transcurso de la última década del siglo XX.

Internet, como es conocido, tiene su origen como un proyecto militar en EEUU, originariamente dedicado a la comunicación con la industria militar, que terminó aplicándose en la Universidad, constituyendo un sistema de comunicación que se extendió rápidamente por el mundo científico.

No fue sin embargo hasta 1993 cuando comienza a aplicarse fuera de los círculos científicos y universitarios, lo cual se debe fundamentalmente a la invención del servidor de información *World Wide Web (WWW)*, desarrollado a comienzos de 1990 por el Laboratorio Europeo de Física de Partículas del CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear, con sede en Ginebra).

Para entender el fenómeno, existen distintos puntos de vista, tales como el tecnológico, el social o el económico. Nosotros, por nuestra especialización estamos más orientados a una vertiente tecnológica, que por otra parte, creemos que está menos atendida por los comentaristas, y cuyas características resulta básico conocer, de la misma manera que fue necesario conocer la máquina de vapor antes de cambiarla por el caballo.

Este es el objeto de este libro, acudir en ayuda del empresario, que es quien tiene que liderar el cambio que reestructure su empresa bajo los nuevos principios, aportándole un mínimo conocimiento de la tecnología, causa de la revolución que sacude a nuestra sociedad.

Muchos empresarios, cuyas empresas ocupan puestos importantes en los mercados, se preguntan por qué tener que cambiar. La respuesta ya no viene de la tecnología sino de la economía. El Servicio de Estudios del BBVA, en un informe de octubre de 2000, sobre la Nueva Economía en España, estima una caída potencial de los precios de producción del 13,2% como resultado de la implantación de los nuevos esquemas económicos. Igualmente estima una reducción sobre los precios de consumo en un 12,7%. En el mismo estudio, un análisis dinámico realizado para evaluar el impacto macroeconómico en la próxima década, estima que el *output* potencial de la economía española en el año 2010, podría ser un 9,1% mayor que el correspondiente al escenario base, como consecuencia del incremento del *stock* de capital así como de su productividad técnica, lo que equivale a un incremento anual de un 0,8% durante los próximos diez años.

El cuadro adjunto revela el conjunto de las desviaciones respecto al escenario de partida, resultando cifras muy significativas los incrementos en la productividad en el trabajo (7,8%) y del capital (5,9%).

La combinación del crecimiento del coste laboral (2,7%) y de la productividad en el trabajo (7,8%) provoca una caída de los costes laborales unitarios del 5,1%.

*Impacto macroeconómico de la Nueva Economía en España*

	Nuevos modelos
Output	+7,5
Coste laboral real	+2,7
Empleo privado	+0,3
Productividad del trabajo	+7,8
Productividad del capital	+5,9
Consumo privado	+5,9
Inversión productividad privada	+3,2
Precios de consumo	-12,7
Deflactor del PIB	-13,0
Renta disponible real familias	+6,6
Tasa de ahorro nacional	+0,5

Fuente: BBVA

La situación que la simulación efectuada en España revela se puede resumir en tres factores básicos: mayor productividad, más crecimiento y menor inflación.

Estos resultados permiten augurar para España una gran oportunidad en la Nueva Economía, en la que la estructura productiva española, de entrada mucho más rígida que la norteamericana, permite prever unos mayores beneficios. Es obligado matizar que estas cifras dependen del cumplimiento de las hipótesis empleadas en los modelos, pero ponen de relieve un potencial de crecimiento importante de la Nueva Economía en la estructura económica española.

Las bases de partida donde nos encontramos no son tan halagüeñas, tenemos un déficit de infraestructuras que impide el buen uso de la tecnología en las empresas, poca flexibilidad empresarial y laboral y, sobre todo, un entorno jurídico y legal que no facilita el alumbramiento de nuevas iniciativas empresariales.

*The Economist Intelligence Unit* ha tratado de medir el grado de preparación para los nuevos modelos de empresa *e-business* en 60 países de todo el mundo y ha

elaborado un ranking basado en el indicador conseguido, el cual se presenta en el cuadro adjunto. En España, la décima potencia industrial del mundo, ocupa el puesto número 22. Este es el reto que España tiene ante sí y que debe y puede superar. Este es el reto de nuestra empresa.

*Grado de adaptación al e-business*

1	Estados Unidos	8,8
2	Suecia	8,6
3	Finlandia	8,6
4	Noruega	8,5
5	Holanda	8,4
6	Reino Unido	8,4
7	Canadá	8,3
8	Singapur	8,3
9	Hong Kong	8,3
10	Suiza	8,2
11	Irlanda	8,2
12	Dinamarca	8,2
13	Alemania	8,2
14	Francia	8,1
15	Bélgica	8,1
16	Australia	8,1
17	Nueva Zelanda	8,1
18	Austria	8,0
19	Italia	7,8
20	Israel	7,8
21	Japón	7,7
22	<b>España</b>	<b>7,5</b>
23	Chile	7,4
24	Corea del Sur	7,2

El libro está dividido en dos partes. En la primera, compuesta por dos capítulos, se analiza comparativamente la situación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en España con los del resto de los países de la Unión Europea. En el segundo capítulo se aborda un estudio estadístico encargado por la EOI a Sigma2 para conocer el estado de la opinión de empresas medias sobre la cuestión.

El resultado de ambos análisis no es muy favorable para España, ni tampoco para una gran parte de los países europeos que a excepción de los nórdicos, presentan un cierto retraso en la utilización de las TIC.

En la segunda parte, compuesta por siete capítulos, abordamos el estudio de las diferentes tecnologías de aplicación en el tipo de empresa que se ha dado en llamar *e-business*, con el ánimo de facilitar a la empresa española la adopción de una estrategia que le permita reconvertir su estructura empresarial a la de la empresa del siglo XXI.

**PARTE I**  
**LA SITUACIÓN DE LA**  
**EMPRESA ESPAÑOLA FRENTE**  
**A LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**

## Introducción

En este libro hemos querido marcar el camino a seguir por las empresas para que puedan entrar en el menor tiempo posible, en el club de las empresas del mundo que utilizan la electrónica como soporte de sus procesos e informaciones. Para ello, era antes preciso conocer, aún desde un punto de vista general, de donde partíamos, y ese es el objeto de esta primera parte.

En el capítulo primero, utilizando fundamentalmente una fuente totalmente digna de crédito como EITO (European Information Technology Observatory), hemos tratado de resumir y justificar el estado de la posición actual de nuestro país en la concurrencia de Europa y de esta con los Estados Unidos, motor de la evolución desde los modelos tradicionales de empresa hacia los más avanzados, representados por el tipo de empresa que llamamos e-business. El resultado del análisis ahí está, los datos reflejan a una sociedad como la española un tanto avanzada, lejos de las posiciones de hace lustros, pero que después de haber realizado un gran esfuerzo aún queda separada de lo que podríamos denominar un estándar europeo. Remedando a algunas fuentes políticas, cuando dicen que nuestro país es el pequeño de los grandes, podríamos decir que en tecnologías de la información y la comunicación es también uno de los pequeños entre los grandes. Esta aseveración que podría considerarse como un juicio crítico favorable a la situación de España, refleja en cierto modo nuestra situación real en el concierto de las naciones avanzadas del globo en cuanto al uso y utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que es el parámetro que marca el nivel alcanzado en eficacia dentro de la que llamamos Sociedad de la Información.

La sociedad española, nuestras empresas, en la carrera de las TIC no ocupan lugares de preferencia y esto no es bueno para la economía española, porque al encontrarnos en un mercado global, nuestras empresas carecen de territorio propio y están obligadas a enfrentarse, aún las que están especializadas en mercados

locales, a empresas de todo el mundo, y para ello es preciso afinar todos y cada uno de los instrumentos.

La completa recopilación estadística realizada en el campo de las TIC, marca con claridad el punto donde nos encontramos y a cual debemos llegar para ser realmente competitivos.

El reto consiste en arrancar a una gran mayoría de empresas de la rutina secular y hacerles comprender la importancia de utilizar adecuadamente la información en el esquema de sus negocios, dentro de la competición en la que se encuentran envueltas.

Los poderes públicos tienen en esto un gran protagonismo. En cualquier caso, los dados están echados, la velocidad en la que los acontecimientos se suceden es tan rápida que apenas queda tiempo para reaccionar ¿reaccionaremos a tiempo? El objeto de esta primera parte e incluso del libro entero es advertir de la premura del cambio ¿llegaremos a tiempo?

# **Análisis comparativo del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en España y la UE**

El impacto de Internet en la sociedad ha roto con los esquemas tradicionales de comportamiento de personas y empresas. Este advenimiento se está produciendo en España desde no hace más de un par de años y sus efectos se nos muestran cada vez con mayor cercanía y realidad. Ya no se trata de señalar lo que va a pasar, porque cualquiera puede apreciar aquello que en su proximidad está pasando.

Los medios de comunicación ponen continuamente de manifiesto el crecimiento del uso de Internet en nuestro país, con cifras que desde un punto de vista absoluto son verdaderas, pero sin embargo falsas desde un punto de vista relativo. Por ello, para comprender la situación verdadera que ocupa España dentro del concierto global es preciso acudir a la comparación estadística con los países de nuestro mismo entorno. Y no sólo en el uso de Internet, sino en el uso combinado de todas las tecnologías afectadas por la *revolución de la información*.

Aunque el fenómeno es global, su intensidad en cada país depende de determinados factores, como hábitos culturales, desarrollo de las infraestructuras de telecomunicación, y desarrollo de las tecnologías de la información, entre los más importantes.

El análisis de estos factores permite considerar la situación de una determinada sociedad, como puede ser la española, ante esta revolución.

Nos hallamos ante una nueva época, en la que empresas y ciudadanos pueden realizar todo tipo de operaciones mediante una serie de herramientas e instrumentos (hardware, software, redes, telecomunicaciones, servicios de valor añadido, etc.) los cuales utilizados en toda su amplitud, permiten una mayor competitividad en las empresas y una mejor calidad de vida.

Dada su importancia económica y social, esta nueva revolución supone un nuevo estadio evolutivo frente a las ya pasadas agrícola e industrial. Su principal manifestación es la migración de la actividad comercial y social del mundo físico, hacia lo intangible, soportado por redes digitales de información, con la aparición de nuevos aspectos fundamentales para la economía y la desaparición del tiempo y del espacio como barreras económicas.

Por otro lado, la pertenencia de España al mercado único europeo y la existencia de una sola moneda en el ámbito de la UE, requiere que nuestras empresas cada vez sean más competitivas, lo cual es una función directa del uso que nuestra sociedad haga de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Por ello, conocer en qué punto del camino nos encontramos es fundamental para saber el que nos resta por recorrer y así poder planificar los medios que nos permitan estar al nivel de los países con cuyas empresas competimos. En un mercado que es cada vez más global, los desequilibrios tecnológicos se transforman en pérdidas para las empresas.

Para desarrollar este análisis se han utilizado fundamentalmente las estadísticas del EITO (*European Information Technology Observatory*) organismo europeo especializado.

Con objeto de facilitar la comprensión del análisis, éste se ha dividido en los apartados siguientes:

- ✓ Análisis del mercado de las tecnologías de la información y la comunicación
- ✓ Evolución del gasto en TIC por habitante
- ✓ El uso de Internet
- ✓ El uso de la telefonía móvil
- ✓ El uso de los sistemas TIC en los hogares
- ✓ Conclusiones

### ***1.1. Análisis del mercado de las tecnologías de la información y comunicación***

Los siguientes cuadros (1.1.1., 1.1.2., 1.1.3., 1.1.4. y 1.1.5) muestran muy detalladamente la evolución del mercado de las tecnologías de la información y comunicación en su conjunto y por separado, en España y los países de la Unión Europea.

El cuadro 1.1.1. muestra la evolución del mercado de las tecnologías de la información en España. En el mismo se puede observar que en su conjunto, el mercado de tecnologías de la información crece pero no lo suficiente; basta comprobar como la curva de incrementos anuales es negativa.

**Cuadro 1.1.1.**  
**Evolución del valor del mercado de las TIC en España,**  
**1997-2001. Millones de Euros.**

DESCRIPCIÓN	1997	1998	1999	2000	2001	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
PCs	1.672	1.933	2.135	2.297	2.517	15,6	10,5	7,6	9,6
Hardware de computadora	3.498	4.010	4.475	4.857	5.275	14,6	11,6	8,5	8,6
Equipamiento de oficina	559	553	537	529	524	-1,0	-2,8	-1,5	-1,0
Hardware de comunicación de datos	339	401	457	522	591	18,2	14,0	14,3	13,2
Hardware de TI	4.396	4.964	5.470	5.908	6.389	12,9	10,2	8,0	8,1
Productos de software	806	1.026	1.272	1.493	1.685	27,2	24,0	17,4	12,9
Servicios	2.083	2.577	3.109	3.635	4.189	23,4	20,6	16,9	15,2
<b>TOTAL Mercado Tecnologías Información</b>	<b>7.290</b>	<b>8.566</b>	<b>9.850</b>	<b>11.036</b>	<b>12.264</b>	<b>17,5</b>	<b>15,0</b>	<b>12,0</b>	<b>11,1</b>
Equipamiento de usuario final	1.261	1.849	3.122	4.207	5.128	46,7	68,8	34,8	21,9
Equipamiento de redes	1.840	2.041	2.358	2.629	2.819	10,9	15,6	11,5	7,2
Servicios de carrier	13.112	14.858	16.868	18.800	20.196	13,3	13,5	11,5	7,4
<b>Total Telecom</b>	<b>16.212</b>	<b>18.748</b>	<b>22.348</b>	<b>25.636</b>	<b>28.143</b>	<b>15,6</b>	<b>19,2</b>	<b>14,7</b>	<b>9,8</b>
<b>TOTAL TIC</b>	<b>23.503</b>	<b>27.314</b>	<b>32.198</b>	<b>36.672</b>	<b>40.407</b>	<b>16,2</b>	<b>17,9</b>	<b>13,9</b>	<b>10,2</b>

Fuente: EITO, 2000.

En los siguientes cuadros (1.1.2. y 1.1.3.) podemos comparar por separado, los mercados de las tecnologías de la información y el de las telecomunicaciones.

El cuadro 1.1.2 nos muestra la evolución del mercado de las tecnologías de la información en Europa Occidental. En España se puede observar un fuerte crecimiento absoluto, pero con incrementos interanuales también negativos, tendencia esta bastante generalizada con la excepción de Dinamarca, Italia, Holanda, Noruega, Suiza y Reino Unido. Las cifras correspondientes a España muestran un crecimiento inferior al necesario.

**Cuadro 1.1.2.**  
**Evolución del mercado de las Tecnologías**  
**de la Información en Europa Occidental. Millones de Euros.**

País	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000
Austria	3,837	4,181	4,554	4,923	5,349	9,0	8,9	8,1	8,7
Belgica/Luxemburgo	5,127	5,650	6,254	6,829	7,500	10,2	10,7	9,2	9,8
Dinamarca	4,303	4,721	5,134	5,594	6,144	9,7	8,7	9,0	9,8
Finlandia	2,697	2,967	3,326	3,659	4,021	10,0	12,1	10,0	9,9
Francia	31,561	34,671	38,482	42,612	46,690	9,9	11,0	10,7	9,6
Alemania	42,059	46,008	50,631	55,823	61,309	9,4	10,0	10,3	9,8
Grecia	858	959	1,065	1,167	1,272	11,7	11,1	9,5	9,0
Irlanda	1,172	1,314	1,461	1,612	1,781	12,1	11,2	10,3	10,5
Italia	15,264	16,623	18,336	20,233	22,064	8,9	10,3	10,3	9,0
Holanda	9,362	10,268	11,431	12,541	13,777	9,7	11,3	9,7	9,9
Noruega	3,312	3,608	4,052	4,456	4,881	8,9	12,3	10,0	9,6
<b>España</b>	<b>7,290</b>	<b>8,566</b>	<b>9,850</b>	<b>11,036</b>	<b>12,264</b>	<b>17,5</b>	<b>15,0</b>	<b>12,0</b>	<b>11,1</b>
Portugal	1,286	1,412	1,570	1,746	1,914	9,8	11,2	11,2	9,7
Suecia	7,506	8,431	9,376	10,340	11,336	12,3	11,2	10,3	9,6
Suiza	7,443	8,010	8,688	9,397	10,139	7,6	8,5	8,2	7,9
Reino Unido	37,251	41,067	45,605	50,626	55,962	10,2	11,0	11,0	10,5
<b>Europa Occ.</b>	<b>180,330</b>	<b>198,458</b>	<b>219,815</b>	<b>242,592</b>	<b>266,402</b>	<b>10,1</b>	<b>10,8</b>	<b>10,4</b>	<b>9,8</b>

Fuente: EITO, 2000.

El cuadro 1.1.3. muestra el valor del mercado de las telecomunicaciones de España comparado con el resto de los países de Europa Occidental. Ocurre el mismo fenómeno ya observado, los incrementos interanuales son negativos, con lo que resulta un crecimiento insuficiente para superar a los países de nuestro entorno.

La ausencia de incrementos interanuales positivos, sólo Dinamarca los muestra, pondría en evidencia un mercado maduro en toda Europa, en el que parece que todo está hecho.

**Cuadro 1.1.3.**  
**Evolución del mercado de las Telecomunicaciones**  
**en Europa Occidental. Millones de Euros.**

País	1997	1998	1999	2000	2001	1999/95 (%)	1999/98 (%)	2000/99 (%)	2001/00 (%)
Austria	4.220	4.968	5.898	6.547	7.003	17,7	18,7	11,0	7,0
Belgica/Luxemburgo	5.324	5.909	6.727	7.534	8.256	11,0	13,8	12,0	9,6
Dinamarca	3.596	3.836	4.254	4.648	5.050	8,1	9,5	9,3	8,6
Finlandia	2.938	3.404	3.839	4.208	4.478	15,9	12,8	9,6	6,4
Francia	28.260	32.371	36.280	39.665	42.655	14,5	12,1	9,3	7,5
Alemania	44.580	48.605	53.400	58.180	62.447	9,0	9,9	9,0	7,3
Grecia	3.198	3.981	4.905	5.630	6.188	24,5	23,2	14,8	9,9
Irlanda	2.120	2.418	2.735	3.008	3.290	14,1	13,1	10,0	9,4
Italia	25.540	30.212	35.347	39.942	43.355	18,3	17,0	13,0	8,5
Holanda	8.889	10.004	11.572	12.817	13.966	13,0	15,2	10,8	9,0
Noruega	3.019	3.291	3.608	3.929	4.233	9,0	9,6	8,9	7,7
España	16.212	18.748	22.348	25.636	28.143	15,6	19,2	14,7	9,8
Portugal	3.529	4.357	4.863	5.402	5.882	23,4	11,6	11,1	8,9
Suecia	5.620	6.217	6.935	7.696	8.358	10,6	11,5	11,0	8,6
Suiza	6.853	7.454	8.168	8.766	9.289	8,8	9,6	7,3	6,0
Reino Unido	32.603	35.517	39.347	43.562	47.061	8,9	10,8	10,7	8,0
Europa Occ.	196.502	221.380	250.225	277.170	299.654	12,7	13,0	10,8	8,1

Fuente: EITO, 2000.

Finalmente, vemos en el cuadro 1.1.4. la evolución del mercado conjunto de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, en el que se puede apreciar cómo los índices interanuales de España son superiores a los europeos, pero muy probablemente insuficientes para alcanzar a nuestros competidores.

Basta comparar nuestra cifra (40.407 millones de euros) frente a los 65.419 de Italia, los 89.345 de Francia, los 103.022 del Reino Unido o los 123.756 de Alemania.

**Cuadro 1.1.4.**  
**Evolución del mercado de las TIC en Europa Occidental.**  
**Millones Euros.**

País (UE15)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Austria	8,057	9,149	10,453	11,470	12,353	13,6	14,3	9,7	7,7
Bélgica/Luxemburgo	10,451	11,560	12,980	14,363	15,756	10,6	12,3	10,6	9,7
Dinamarca	7,899	8,607	9,388	10,243	11,194	9,0	9,1	9,1	9,3
Finlandia	5,635	6,371	7,165	7,867	8,500	13,1	12,5	9,8	8,0
Francia	59,822	67,042	74,762	82,277	89,345	12,1	11,5	10,1	8,6
Alemania	86,639	94,163	104,030	114,003	123,756	9,2	10,0	9,6	8,6
Grecia	4,056	4,939	5,970	6,797	7,460	21,8	20,9	13,8	9,8
Irlanda	3,292	3,732	4,196	4,620	5,071	13,4	12,4	10,1	9,7
Italia	40,805	46,835	53,683	60,175	65,419	14,8	14,6	12,1	8,7
Holanda	18,351	20,311	23,003	25,357	27,743	11,3	13,3	10,2	9,4
Noruega	6,331	6,898	7,660	8,385	9,114	9,0	11,0	9,5	8,7
España	23,503	27,314	32,198	36,672	40,407	16,2	17,9	13,9	10,2
Portugal	4,816	5,769	6,433	7,147	7,797	19,8	11,5	11,1	9,1
Suecia	13,126	14,648	16,311	18,035	19,693	11,6	11,4	10,6	9,2
Suiza	14,296	15,464	16,856	18,163	19,428	8,2	9,0	7,8	7,0
Reino Unido	69,854	76,585	84,952	94,188	103,022	9,6	10,9	10,9	9,4
Europa Occ.	376,833	419,837	470,040	519,762	566,057	11,4	12,0	10,6	8,9

Fuente: EITO, 2000.

## 1.2. Análisis de la evolución del gasto en tecnologías de la información y la comunicación por habitante y PIB.

El cuadro 1.2.1. muestra el índice de penetración de las tecnologías de la información en relación con el número de habitantes y el PIB. El cuadro es revelador en cuanto a la insuficiencia del valor del mercado apuntada anteriormente. Cada español gasta en informática 36.272 Ptas, mientras que la media de la UE es de 83.026 Ptas. Suecia gasta 158.399 y EEUU 192.508 Ptas.

El consumo de TI per cápita sólo supera al de Portugal y Grecia, mientras que la media de la UE es 2.28 veces superior a la española, la de Suecia nos supera 4.3 veces y la de Estados Unidos es 5.3 veces la española.

En España tenemos 9 PCs por cada 100 habitantes mientras que la media de la UE es de 20 y en EEUU de 51. Este cuadro aísla un grupo de países de parecidas magnitudes, Italia, España, Portugal y Grecia.

He aquí cifras que ponen de manifiesto el camino que nos queda por recorrer para poder actuar en los mercados de la sociedad de la información. Hay, no obstante, un dato esperanzador con la cifra de 57 PCs por cada 100 empleados de oficina correspondientes a España, que pone de manifiesto una alta extensión de este tipo de ordenadores en las oficinas frente a una escasa infraestructura de redes y servidores.

**Cuadro 1.2.1.**  
**Penetración de las Tecnologías de la Información por país, 1997.**

País	Indicador de penetración	Indicador de penetración	Indicador de penetración	Indicador de penetración
Europa Occidental	2.54	514	61	21
UE	2.51	499	60	20
Alemania	2.41	560	55	24
Francia	2.71	590	59	20
Reino Unido	3.31	694	65	25
Italia	1.59	289	50	11
España	1.73	218	57	9
Austria	2.21	518	68	22
Bélgica/Luxemburgo	2.40	532	57	18
Dinamarca	3.02	891	74	43
Finlandia	2.69	576	72	32
Grecia	0.91	91	49	7
Irlanda	1.90	370	93	20
Holanda	3.07	654	69	35
Noruega	2.79	816	123	43
Portugal	1.49	142	27	8
Suecia	4.17	952	93	46
Suiza	3.41	1,123	97	39
Estados Unidos	4.38	1,157	118	51
Japón	2.72	725	27	13

Cuadro 1.2.2

*Evolución del gasto per capita en IT, en Euros*

La evolución del gasto per capita en tecnologías de la información, cuadro 1.2.2. muestra diferencias de incrementos interanuales prácticamente constantes en España, lo que pone de manifiesto un crecimiento vegetativo que indica la ausencia de mecanismos especiales que impulsen el desarrollo.

	1996	1997	1998	1999	1999/96 %	1999/97 %	1999/98 %
España	152	185	218	250	33	33	32
Europa O	424	470	514	568	46	44	54
EEUU	978	1084	1157	1257	106	73	100

Fuente: EITO y elaboración propia

Cuadro 1.2.3

*Evolución del gasto en IT sobre PIB, en Euros*

Esta tendencia es la misma que pone de manifiesto el cuadro 1.2.3. que muestra la evolución del gasto en TI en relación con el PIB. En España, en relación con este índice el crecimiento no es constante y disminuye.

	1996	1997	1998	1999	1999/96 %	1999/97 %	1999/98 %
España	1.34	1.55	1.73	1.88	.21	.28	.15
Europa O	2.25	2.39	2.54	2.71	.14	.15	.17
EEUU	4.26	4.57	4.38	4.53	.14	-.19	.17

Fuente: EITO y elaboración propia

Cuadro 1.2.4

*Evolución del gasto per capita en telecomunicaciones*

	1996	1997	1998	1999	2000/99	2001/00	2002/01
España	267	411	477	567	144	66	90
Europa O	443	512	573	647	69	61	74
EEUU	652	690	719	765	38	29	46

Fuente: EITO, 2000 y elaboración propia

En cuanto a la evolución del gasto per capita en telecomunicaciones, el cuadro 1.2.4., señala unas inversiones mucho más altas que las que se realizan en tecnologías de la información y diferencias mucho menos acusadas entre España y los líderes del mercado.

Cuadro 1.2.5

*Evolución del gasto en telecomunicaciones sobre PIB*

	1996	1997	1998	1999	2000/99	2001/00	2002/01
España	2.35	3.45	3.79	4.26	.10	.34	.47
Europa O	2.35	2.61	2.83	3.09	.26	.22	.26
EEUU	2.84	2.91	2.72	2.76	.7	-.19	.4

Fuente: EITO, 2000 y elaboración propia

El cuadro 1.2.5. muestra cómo el mismo concepto de gasto resulta más explícito comparado con el PIB. Según este cuadro, las diferencias de incrementos interanuales señalan en España una clara tendencia alcista, a la vez que el gasto supera a los de la UE y EEUU. Este dato se ve refrendado por el cuadro 1.2.6. que muestra el mismo índice para todos los países de la UE, EEUU y Japón y en el que puede observarse cómo los países que más están invirtiendo en telecomunicaciones son los más atrasados, Portugal, Grecia y España y además por este orden.

**Cuadro 1.2.6.**  
**Evolución del gasto en telecomunicaciones sobre el PIB.**

País	1996	1997	1998	1999
Austria	1.92	2.32	2.62	3.02
Bélgica/Luxemburgo	2.31	2.52	2.51	2.78
Dinamarca	2.34	2.53	2.49	2.63
Finlandia	2.48	2.89	3.08	3.32
Francia	2.11	2.28	2.53	2.75
Alemania	2.13	2.32	2.54	2.73
Grecia	3.04	3.15	3.78	4.39
Irlanda	3.62	3.65	3.49	3.51
Italia	2.22	2.45	2.90	3.31
Holanda	2.68	2.85	3.00	3.29
Noruega	2.29	2.33	2.54	2.61
Portugal	3.11	3.95	4.95	4.84
<b>España</b>	<b>2.35</b>	<b>3.45</b>	<b>3.79</b>	<b>4.26</b>
Suecia	2.68	2.78	3.08	3.28
Suiza	2.66	3.01	3.17	3.42
Reino Unido	2.83	2.97	2.86	3.05
<b>Europa Occidental</b>	<b>2.35</b>	<b>2.61</b>	<b>2.83</b>	<b>3.09</b>
Estados Unidos	2.84	2.91	2.72	2.76
Japón	2.04	2.09	2.19	2.26

Fuente: EITO, 2000.

De estos datos nos queda la evidencia de que en España se está realizando un fuerte esfuerzo en inversiones en telecomunicaciones en relación con el resto de los países, y que asimismo en relación con estos mismos países, el gasto en informática o tecnologías de la información parece insuficiente. Bien es verdad que las cifras están afectadas por la continua reducción de los costes de hardware aunque no obstante esta reducción afecta por igual a todos los países. Podemos decir que España muestra un bajo desarrollo en tecnologías de la información y no se observa tendencia al cambio, mientras en la inversión en telecomunicaciones el esfuerzo que se realiza es notable.

El cuadro 1.2.7. resulta de la asignación de valores ordinales a los diferentes países en función del ratio obtenido en cada uno de los conceptos que figuran en las columnas. Horizontalmente se lee para cada país el orden que le corresponde en el concepto reflejado en cada columna. Este cuadro representa algo así como si los países fueran los alumnos de un curso y las columnas las asignaturas. Las calificaciones son mejores cuanto más bajas son.

De acuerdo con este boletín de notas, España no aprueba el curso.

**Cuadro 1.2.7.**

**Ordenación de los países de la UE, EEUU y Japón en función de sus inversiones en TIC**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Austria	13	11	14	10	9	13	8	9	
Bel/Lux	12	12	13	13	12	12	11	12	
Dinamarca	6	16	9	4	3	4	5	3	
Finlandia	9	7	7	8	7	10	6	6	
Francia	8	13	10	11	13	9	10	10	
Alemania	11	14	15	12	11	11	12	8	
Grecia	17	2	14	18	18	18	14	17	
Irlanda	14	4	12	14	6	14	4	11	
Italia	15	8	17	15	14	15	13	14	
Holanda	5	10	5	6	8	8	7	5	
Noruega	7	17	11	5	2	5	1	3	
Portugal	16	1	6	17	17	17	15	16	
España	14	3	8	16	16	16	11	15	
Suecia	2	6	1	3	4	3	4	2	
Suiza	3	5	3	1	1	2	3	4	
R.Unido	4	9	4	7	10	6	9	7	
EEUU	1	13	2	2	5	1	2	1	
Japón	10	18	16	9	15	7	15	13	

Fuente: Elaboración propia con datos EITO, 2000

### *1.3. Análisis del uso de Internet*

La utilización y desarrollo de Internet es una de las herramientas que más caracteriza a la nueva economía global que está emergiendo día a día. Ya hemos hablado de la cantidad de información y las aplicaciones que pueden surgir de Internet, útiles tanto para las empresas como para los particulares.

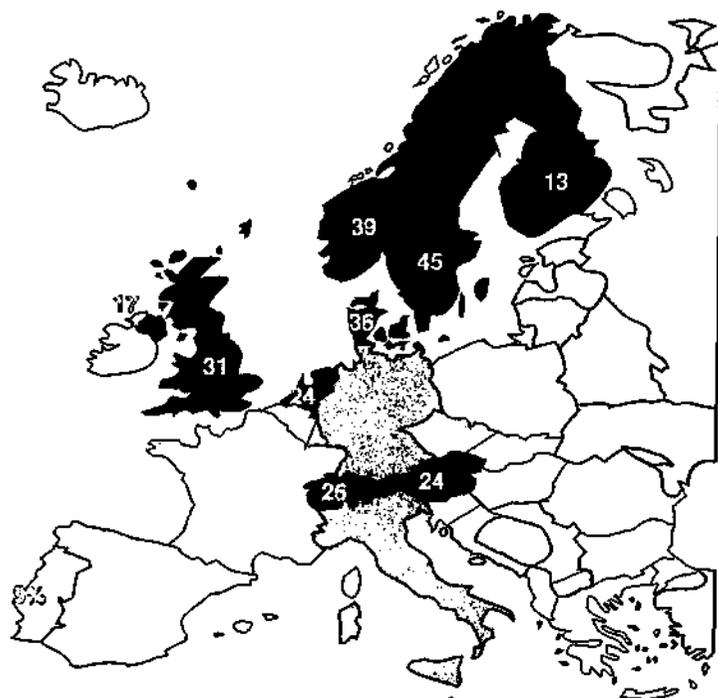
Del cuadro 1.3.1. se desprende que sólo el 4% de la población española está conectada a la red de redes. Si comparamos este porcentaje con el del resto de los países europeos, vemos cierto retraso en el uso de esta fundamental herramienta. La media de Europa Occidental en este concepto se sitúa en un 6.8%, por lo que en consecuencia nos encontramos en el furgón de cola de su utilización junto con Grecia, Portugal e Italia. Se manifiesta aquí claramente la dicotomía norte-sur en la utilización de Internet.

Cuadro 1.3.1. Penetración de las Telecomunicaciones por país, 1998.

	Populac. 1998	Populac. 1997	Populac. 1996	Populac. 1995	Populac. 1994	Populac. 1993	Populac. 1992	Populac. 1991	Populac. 1990	Populac. 1989	Populac. 1988	Populac. 1987
Austria	8,080	3,112	4,057	50.2	3,679	90.7	1,132	14.0	2,270	28.1	589	7.3
Bélgica	10,200	4,140	4,842	47.5	4,136	85.4	3,670	36.0	1,759	17.2	602	5.9
Dinamarca	5,300	2,417	3,465	65.4	3,465	100.0	1,076	20.3	1,854	35.0	785	14.8
Finlandia	5,150	2,138	2,925	56.8	2,925	100.0	842	16.3	2,966	57.6	921	17.9
Francia	58,800	23,639	34,042	57.9	34,042	100.0	2,531	4.3	11,160	19.0	3,454	5.9
Alemania	82,086	37,413	46,848	57.1	46,848	100.0	19,200	23.4	13,928	17.0	8,033	9.8
Grecia	10,510	3,636	5,520	52.5	3,743	67.8	20	0.2	1,918	18.2	131	1.2
Irlanda	3,555	1,216	1,655	46.6	1,468	88.7	630	17.7	781	22.0	214	6.0
Italia	57,500	20,544	26,227	45.6	26,227	100.0	160	0.3	20,300	35.3	1,749	3.0
Lux.	420	145	298	71.0	298	100.0	134	31.9	128	30.5	41	9.8
Holanda	15,700	6,528	9,176	58.4	8,473	92.3	5,821	37.1	3,351	21.3	1,221	7.8
Noruega	4,420	2,043	2,892	65.4	2,892	100.0	744	16.8	2,081	47.1	795	18.0
Portugal	9,960	3,305	4,104	41.2	4,008	97.6	468	4.7	3,075	30.9	255	2.6
España	39,340	12,185	16,391	41.7	14,404	87.9	1,749	4.4	7,051	17.9	1,574	4.0
Suecia	8,860	4,115	6,170	69.6	6,170	100.0	1,960	22.1	4,527	51.1	1,713	19.3
Suiza	7,130	3,038	4,806	67.4	4,806	100.0	2,411	33.8	1,568	22.0	848	11.9
Reino Unido	59,200	24,674	32,515	54.9	32,515	100.0	2,704	4.6	13,001	21.1	7,127	12.0
Europa Occidental	453,106	169,192	224,018	49.4	215,248	96.1	45,886	10.1	95,558		30,640	6.8

Fuente: EITO Task Force, 2000.

**Cuadro 1.3.2.:**  
**Usuarios europeos de Internet según áreas geográficas en 1999.**

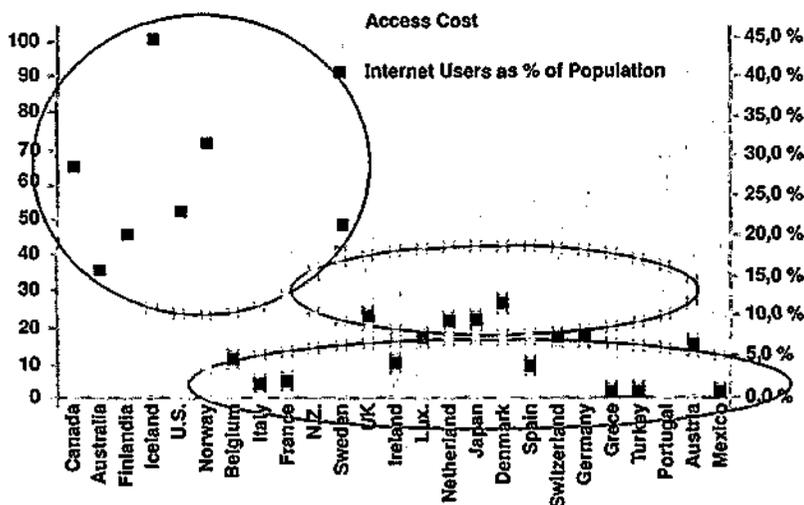


Fuente: IDC Internet Commerce Market Model, 1999.

El cuadro 1.3.2. reafirma lo que acabamos de señalar en el párrafo precedente. Así vemos como se puede hablar de cuatro áreas geográficas distintas en lo que se refiere a la utilización de Internet. En el grupo más desarrollado estarían los países del norte de Europa (Noruega, Dinamarca y Suecia). A continuación podríamos hablar de un gran grupo intermedio, y por último de los países que menos utilizan Internet, entre los que están España, Portugal y Grecia.

El siguiente cuadro (1.3.3.) es asimismo interesante, ya que nos muestra las diferencias de utilización de Internet, condicionadas por el coste de acceso a la red. De este modo las tres elipses nos señalan otras tantas áreas de utilización de Internet en función de los diferentes costes de acceso. España también se encuentra en este caso en la última de las áreas señaladas, lo cual indica que el alto coste de las telecomunicaciones es otro obstáculo al acceso a Internet.

**Cuadro.1.3.3.:**  
**Coste de acceso a Internet en los países de la OCDE.**



Fuente: Condrinet, 1999

El cuadro 1.3.4. nos muestra el número de cuentas de Internet y de terminales de Internet por cada 1000 habitantes. Por lo que se refiere a las cuentas de Internet, España muestra un crecimiento de 56, por encima del 35 de Europa Occidental. Los países nórdicos o Suiza e incluso el Reino Unido muestran unos índices de crecimiento más bajos, lo cual indica que en España el sector de Internet está inmaduro respecto a los países considerados. La evolución interanual se muestra creciente, aunque no de una forma constante.

Por lo que se refiere al segundo apartado del cuadro 1.3.4. (Terminales de Internet por cada 1000 habitantes) resulta ilustrativo de la diferencia apuntada con el resto de los países de Europa. Así, la cifra mostrada por España está 10 puntos por debajo de la media europea. Ello es consecuencia de los factores de los que venimos hablando y de la poca cultura de Internet existente todavía en nuestro país.

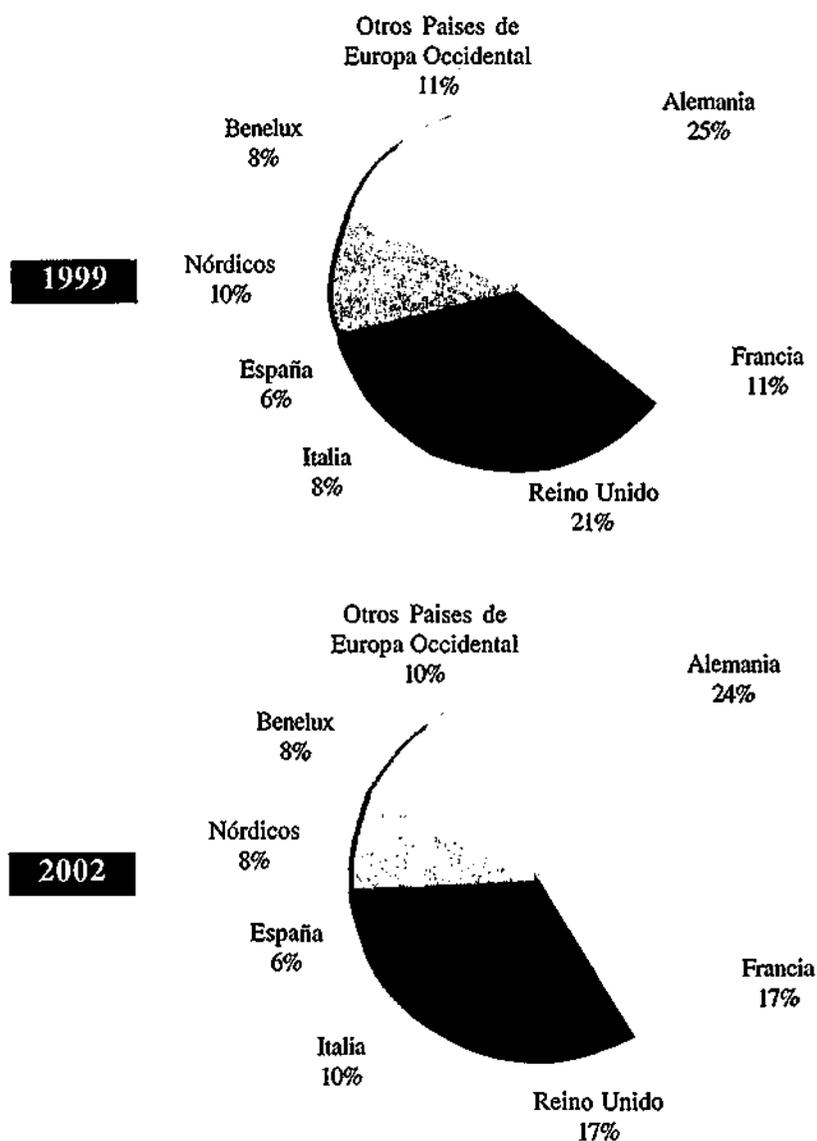
**Cuadro 1.3.4:**  
**Cuentas de Internet y Terminales de Internet por cada 1000 habitantes.**

País	Cuentas de Internet			Terminales de Internet	
	1997	1998	1999	1997	1998
Austria	108,473	172,569	59	13.4	21.3
Bélgica	106,808	208,665	95	10.1	19.7
Dinamarca	169,368	298,275	76	32.4	56.5
Finlandia	486,811	459,568	-6	94.9	89.6
Francia	355,031	511,193	44	6.1	8.7
Alemania	1,132,174	1,449,915	28	13.8	17.6
Grecia	28,131	49,904	77	2.7	4.8
Irlanda	39,864	55,859	40	11.1	15.5
Italia	254,296	386,632	52	4.4	6.7
Holanda	391,228	625,769	60	25.1	39.9
Noruega	292,382	318,993	9	66.6	72.5
Portugal	42,447	55,746	31	4.3	5.6
<b>España</b>	<b>196,403</b>	<b>306,559</b>	<b>56</b>	<b>5.0</b>	<b>7.8</b>
Suecia	348,609	379,455	9	39.3	42.6
Suiza	189,175	245,409	30	26.8	34.6
Reino Unido	1,017,452	1,449,315	42	17.3	24.6
<b>Europa Occidental</b>	<b>5,158,652</b>	<b>6,973,826</b>	<b>35</b>	<b>13.4</b>	<b>18.1</b>

Fuente: EITO, 2000

El cuadro 1.3.5. es interesante, al tiempo que un tanto alarmante. Así, según EITO, en 1999 España representaba el 6% de los usuarios europeos de Internet. Pero es que según la misma fuente, para el año 2002 seguiremos representando el mismo porcentaje, frente a los crecimientos que experimentarán países tales como Francia e Italia. Si estas predicciones se cumplen, pueden ser fatales para la competitividad económica de nuestras empresas.

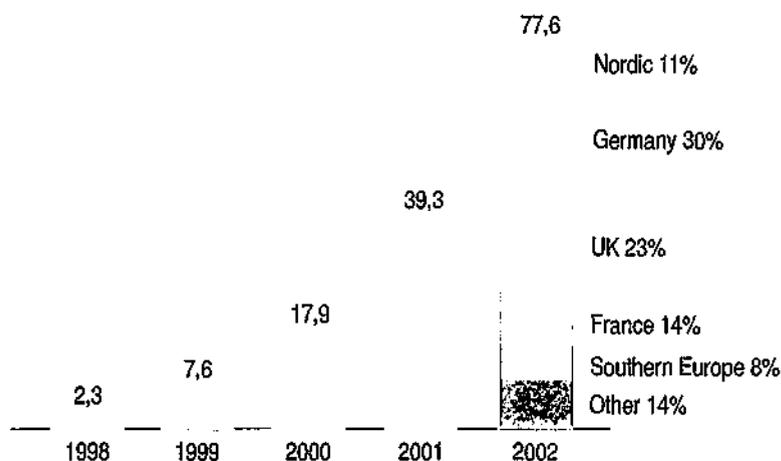
Cuadro 1.3.5.:  
Distribución europea de usuarios de Web, comparación 1999 y 2002.



Fuente: EITO, 2000

La figura 1.3.6. nos muestra la evolución en Europa de una de las principales aplicaciones de Internet, que es la del comercio electrónico por el usuario final o B2C. Vemos lo poco que representan en ella España e Italia, que formarían el grupo denominado en el cuadro como "Sur de Europa". Ello también es preocupante ya que si el comercio electrónico es uno de los principales pilares de la revolución virtual, nuestro país, y siempre según EITO, no parece que vaya muy bien encaminado.

**Cuadro 1.3.6.:**  
**El comercio de Internet por el usuario final**  
**en Europa Occidental,**  
**1998 - 2002. Billones de Euros.**



Fuente: EITO, 2000.

La tabla 1.3.7. muestra una comparativa entre la evolución de los usuarios de la web y los compradores en la misma entre los años 1999-2002. España muestra una evolución positiva en ambos casos, si bien ello es lógico, pues partíamos de cifras más desfavorables que nuestros vecinos europeos. Se muestran de nuevo espectaculares las tasas de Francia e Italia en lo que se refiere al crecimiento de los compradores de la web.

1.3.7.:

Comparativa de usuarios y compradores de la web. 1999-2002.

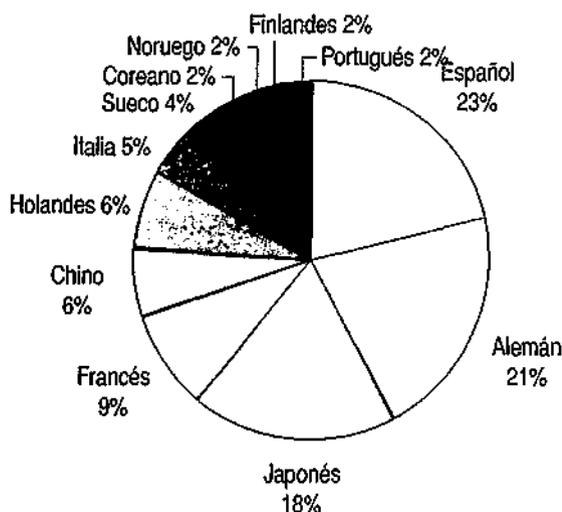
	Usuarios de web			Compradores en la web		
	1999	2002	Tasa de crecimiento anual 1999-2002 en %	1999	2002	Tasa de crecimiento anual 1999-2002 en %
Alemania	16.0	32.9	27.3	2.7	8.6	47.4
Francia	7.0	23.0	48.9	0.8	5.6	91.5
Reino Unido	13.1	23.0	20.7	1.9	5.9	46.1
Italia	5.3	13.3	35.5	0.8	3.3	61.4
España	3.6	8.4	32.5	0.5	2.0	58.7
Nórdicos	6.6	10.8	17.9	1.1	3.4	43.8
Benelux	5.1	11.0	29.2	0.8	2.8	51.9
Otros de Europa Occidental	6.9	13.4	24.9	-	-	-
<b>Total de Europa Occidental</b>	<b>63.5</b>	<b>135.7</b>	<b>28.8</b>	<b>9.4</b>	<b>34.4</b>	<b>54.3</b>

Fuente: EITO, 2000

Estos datos muestran además el menor interés en nuestro país por utilizar este canal en las transacciones económicas, lo cual es reflejo de una cultura diferente que afecta menos a países como Francia e Italia, en donde, sobre todo en el primero, parece que marchan rápidamente a conquistar los primeros lugares en Europa.

El cuadro 1.3.8. muestra un dato que pudieramos considerar positivo, pues no contando el inglés, el español es la lengua con más presencia en la red (23%). Ello se debería tomar muy en cuenta y considerarlo como una seria oportunidad, pues el potencial de nuestro idioma puede ser uno de los motores que haga crecer nuestra presencia en Internet, gracias a las relaciones con los países de Iberoamérica.

**Cuadro 1.3.8.:**  
**Las lenguas de Internet**



Fuente: EITO, 2000.

#### 1.4. El uso de la telefonía móvil

El cuadro 1.4.1. señala el número de teléfonos móviles que hay por cada 100 habitantes en la Europa de los 15. La media europea, según esta fuente, se sitúa en torno a los 30 teléfonos, mostrando España un índice de 26,3, lo cual demuestra que en el campo de la telefonía móvil estamos a un buen nivel, y que la gente está invirtiendo en esta herramienta, pese a estar aún lejos de algunos países, sobre todo los nórdicos.

Incluso si volvemos a echar una mirada al cuadro 1.3.1., vemos que tenemos un 17,9% de suscripciones a móviles, que aunque no es un mal índice, sigue estando por debajo de la media europea.

Este crecimiento positivo en la inversión en telefonía móvil es un dato bastante favorable y esperanzador.

**Cuadro 1.4.1.:**  
**Uso personal del teléfono móvil en los estados  
miembros de la UE (por cada 100 habitantes).**

<b>País</b>	<b>TELÉFONO MÓVIL</b>
Bélgica	25.8
Dinamarca	43.1
Alemania del Oeste	19.4
Total de Alemania	19.4
Alemania del Este	19.7
Grecia	29.3
España	26.3
Francia	25.5
Irlanda	28.3
Italia	44.2
Luxemburgo	36.9
Holanda	24.2
Austria	35.7
Portugal	29.9
Finlandia	64.4
Suecia	60.3
Reino Unido	32.2
UE 15	30.2

Fuente INRA, 1999.

## 1.5. El uso de los sistemas TIC en los hogares

Cuadro 1.5.1.:

*Ordenadores y sistemas conectados con ordenadores de uso privado en los Estados miembros de la UE (%).*

País	PC	CD ROM	Transmisión Módem
Bélgica	33.0	19.1	10.1
Dinamarca	56.7	44.8	24.5
Alemania del Oeste	31.9	23.7	11.2
Total de Alemania	30.5	22.9	10.2
Alemania del Este	25.3	19.7	6.3
Grecia	12.2	7.0	2.4
<b>España</b>	<b>28.4</b>	<b>17.9</b>	<b>4.6</b>
Francia	22.8	17.1	5.5
Irlanda	26.3	16.6	9.0
Italia	26.6	16.8	7.0
Luxemburgo	42.5	34.5	15.0
Holanda	58.8	39.5	24.7
Austria	30.8	24.3	9.6
Portugal	18.4	10.9	4.2
Finlandia	38.6	27.3	17.7
Suecia	59.8	49.5	34.3
Reino Unido	35.2	19.7	9.3
UE 15	30.8	20.8	9.3

Fuente: INRA, 1998.

El presente cuadro, procedente de otra fuente, muestra como en 1998, el uso privado de PCs, CD Roms y Fax sobre módems es en todos los casos inferior a la media de los países de la UE.

Por lo que se refiere al uso privado de PCs ya ha sido comentado en otro apartado.

El 17,9% de los españoles afirma que utiliza CD-Rom, cifra que no llega a la media europea del 20,8%. En el reino Unido lo utiliza el 19,7% de la población y en Alemania (incluyéndose aquí a la antigua Alemania del Este) lo utilizan el 22,9% de la población.

En cuanto a los países nórdicos, en Dinamarca es utilizado por el 44,8% de la población; En Finlandia por el 27,3%; en Holanda por el 38,5% y en Suecia por el 49,5%.

Los países más atrasados, junto con España, son Irlanda, con el 16,6%, Portugal, con el 10,9% y Grecia, con tan solo un 7%.

Por lo que se refiere a la utilización del fax conectado a ordenador en el hogar, es utilizado por el 9,35 de los europeos. España está, como siempre, por debajo de la media europea, siendo utilizada esta herramienta sólo por el 4,6% de los españoles. En este caso somos ampliamente superados por Irlanda, donde es utilizado por un 9% de los irlandeses, y casi igualados por Portugal, donde es utilizado por el 4,2% de sus habitantes.

Por su parte, en Francia es utilizado por el 5,5% de su población; en el Reino Unido, por el 9,3 y en Alemania por el 10,2.

Y si nos vamos a los países nórdicos, la dicotomía norte-sur es aún mayor, pues en Dinamarca es utilizado por el 24,5% de su población; en Finlandia por el 17,7; en Holanda por el 24,7 y en Suecia por el 34,3%.

El cuadro 1.5.2. es también ilustrativo por lo que comentábamos antes, ya que España se encuentra a unos diez puntos de la media europea en lo que se refiere a la utilización en el hogar de sistemas TV. No obstante, se aprecia una mayor utilización de este tipo de equipamiento en los países del sur de Europa si se compara con el equipamiento ligado al uso de las TIC.

También, de acuerdo con el cuadro 1.3.1., sólo el 4,4% de la población española está suscrita a la televisión por cable, seis puntos por debajo de la media europea, lo cual indica que es un canal bastante poco desarrollado por el momento en el país.

**Cuadro 1.5.2.:**  
**Uso en el hogar de sistemas de TV.**

País	Sistema analógico	Sistema digital	Total (%)
Bélgica	2.5	12.0	87.2
Dinamarca	23.7	10.9	51.3
Alemania	33.7	7.4	59.0
Grecia	1.8	11.0	2.7
<b>España</b>	<b>9.3</b>	<b>12.8</b>	<b>5.4</b>
Francia	11.8	21.3	12.4
Irlanda	15.9	17.7	45.7
Italia	7.1	8.4	1.6
Luxemburgo	16.2	5.7	85.2
Holanda	5.2	5.5	93.1
Austria	47.8	7.4	41.4
Portugal	9.7	2.6	14.3
Suecia	25.1	17.3	47.0
Reino Unido	20.0	19.4	14.9
UE	20.0	19.4	14.6

Fuente: *Measuring Information Society*. INRA. 1999.

Como complemento a la información suministrada, en las estadísticas que exponemos a continuación, se muestra el interés de los ciudadanos de los distintos países de Europa por acceder y pagar distintos servicios a través de la red. Estos datos son importantes, pues son reflejo de la evolución de los factores culturales en la utilización de estas facilidades. Los servicios seleccionados son los siguientes:

- ✓ acceso a los documentos administrativos.
- ✓ facilidades de formación en línea
- ✓ la posibilidad de obtener en línea información acerca del alquiler y compra de bienes y servicios
- ✓ la gestión de las cuentas bancarias

**Cuadro 1.5.3.:**  
*Interés en obtener información del gobierno local o nacional sobre  
iniciativas políticas nacionales o locales/ decisiones  
políticas/ servicios locales, etc. a través de Internet (%).*

	Interés	Voluntad de pagar
Bélgica	49.7	9.3
Dinamarca	55.1	11.1
Alemania Occidental	44.6	9.1
Total Alemania	44.7	8.7
Alemania del Este	45.0	7.4
Grecia	47.3	21.2
España	40.2	8.5
Francia	57.6	7.6
Irlanda	40.3	4.6
Italia	54.3	15.5
Luxemburgo	46.2	10.5
Holanda	58.6	8.3
Austria	39.2	13.9
Portugal	44.5	7.0
Finlandia	62.2	13.7
Suecia	58.8	10.7
Reino Unido	36.9	4.1
UE 15	47.8	9.4

Fuente: INRA, 1999.

Tal y como muestra el cuadro, un importante número de ciudadanos europeos están interesados en obtener esta información a través de la red (47,8%).

España, como siempre, está por debajo de la media europea, con un 40,2% de la población interesada en obtener estos servicios, y con un 8,5% dispuesta a pagar por ellos.

Hay siete estados miembros por encima del nivel medio en cuanto a la disposición a pagar por estos servicios, y que son Dinamarca, Luxemburgo, Austria, Finlandia, Suecia, Grecia e Italia.

Llaman la atención los datos mostrados por Italia y Grecia, los cuales son los más altos en las dos variables consideradas.

Este dato no es irrelevante, ya que muestra que España es uno de los países donde sus habitantes menos importancia otorgan a los servicios que puede proporcionar la sociedad de la información, lo cual, a su vez, muestra nuestra incultura en este ámbito.

**Cuadro 1.5.5.:**

*Obtención de formación a través de un ordenador o de la televisión (%).*

	Intensa	Voluntad de pagar
Bélgica	33.3	19.8
Dinamarca	44.5	30.9
Alemania Occidental	27.0	17.3
Total Alemania	27.3	16.5
Alemania del Este	28.4	13.7
Grecia	26.8	16.4
<b>España</b>	<b>33.6</b>	<b>15.6</b>
Francia	38.3	21.1
Irlanda	37.2	16.9
Italia	33.9	17.4
Luxemburgo	30.9	18.2
Holanda	44.0	23.4
Austria	31.9	20.4
Portugal	29.2	8.5
Finlandia	47.3	21.5
Suecia	52.9	37.0
Reino Unido	33.6	16.3
UE 15	33.9	18.2

Fuente: INRA, 1999.

En este cuadro las diferencias entre estados miembros son más pequeñas. No obstante, España sigue estando por debajo de la media europea con un 33,6 y un 15,6%.

Observamos un gran interés por parte de los países del norte de Europa en obtener formación a través de Internet, y también son los más dispuestos a pagarlos. En este sentido destacan las cifras mostradas por Suecia, Finlandia, Dinamarca y Holanda.

**Cuadro 1.5.6.:**  
*Obtención de información, comprar y alquilar productos tales  
como vídeos, música, CD's, libros, software y hardware (%).*

	Interés	Voluntad de pagar
Bélgica	31.9	5.7
Dinamarca	39.2	10.3
Alemania Occidental	30.2	5.8
Total Alemania	29.8	5.5
Alemania del Este	28.3	4.1
Grecia	27.6	10.3
España	30.1	5.9
Francia	36.2	6.2
Irlanda	41.9	7.3
Italia	32.9	7.3
Luxemburgo	36.2	8.9
Holanda	48.2	9.7
Austria	32.9	12.0
Portugal	30.7	5.8
Finlandia	44.7	7.2
Suecia	49.5	9.1
Reino Unido	34.9	7.9
UE 15	33.8	7.0

De nuevo España (30,1 y 5,9) está por debajo de la media europea, y si bien no son tan amplias las diferencias, somos superados en interés por Irlanda (ampliamente) y Portugal. Incluso Irlanda está mucho más dispuesta a pagar por estos servicios que España.

El mayor interés por estos servicios es nuevamente mostrado por los países del norte de Europa: Suecia (49,5%); Holanda (48,2); Finlandia (44,7) y Dinamarca (39,2).

Los austriacos y los daneses son los más dispuestos a pagar.

*Cuadro 1.5.7.:  
Uso de Internet para gestionar las cuentas bancarias  
y realizar otras transacciones (%).*

	Interés	Volumen de pagos
Bélgica	35.0	8.7
Dinamarca	47.3	13.9
Alemania Occidental	27.5	7.5
Total Alemania	27.0	6.8
Alemania del Este	24.8	4.0
Grecia	29.0	13.7
<b>España</b>	<b>28.4</b>	<b>4.2</b>
Francia	42.1	8.0
Irlanda	29.4	4.1
Italia	32.3	6.8
Luxemburgo	32.9	9.2
Holanda	48.3	11.3
Austria	30.0	12.9
Portugal	31.6	3.0
Finlandia	56.3	16.3
Suecia	49.2	17.3
Reino Unido	30.2	6.2
UE 15	33.3	7.5

De nuevo España (28,4 – 4,2) está bastante por debajo de la media europea, y entre los países que muestran menos interés y voluntad de pago en esta materia. Incluso países como Portugal muestran más interés.

Por su parte, de nuevo los países nórdicos son los que muestran mejores cifras: Finlandia (56,3); Suecia (49,2); Holanda (48,3) y Dinamarca (47,3). También Francia está bastante interesada en este servicio.

Destaca también la voluntad de pago por el mismo mostrada por Grecia, de casi el 14%.

Como conclusión de estos últimos cuadros se puede decir que España adolece de otro defecto en el campo de la implantación de las TIC, y es el escaso interés que sus ciudadanos muestran por las ventajas y los servicios que se pueden obtener a través de ellas. Ello a su vez es consecuencia del desconocimiento y de la falta de cultura ciudadana en el medio.

Los poderes públicos podrían, en buena medida, paliar esta falta de cultura del ciudadano. También se puede concluir que las reformas en este campo en el sistema educativo son absolutamente necesarias.

## **1.6. Conclusiones**

Aunque las redes están alcanzando su punto álgido en casi todo el mundo desarrollado, el proceso no está igualmente avanzado en todas las regiones.

Ya hemos visto las fuertes diferencias que existen entre los países del norte y sur de Europa. De acuerdo con EITO, muchas de estas diferencias obedecen a la mayor capacidad de las economías septentrionales para promover la familiaridad con las nuevas tecnologías por diversos medios: la educación, el acceso en instituciones públicas y la continua provisión de infraestructuras puestas al día.

En el caso de Europa, aquellos países donde, como el nuestro, el control estatal de la industria es más fuerte, sobre todo de las telecomunicaciones, los impuestos más altos y los mercados de capital poco sofisticados, el proceso está más retrasado.

Uno de los principales motivos del retraso español es el alto precio de la comunicación on line. La lenta apertura del sector de telecomunicaciones y la escasa competencia, han provocado que los costes de acceso sean mucho mayores que en otros países europeos y en Estados Unidos.

Como ya hemos visto en el cuadro 1.3.3., hay una gran correlación entre las tasas de acceso y de penetración a Internet. El coste de acceso oscila entre los 20 dólares de Canadá a los 90 dólares de México, y el índice de penetración, desde el 45% de Islandia al 1% o menos de Italia, Grecia, Turquía y México.

Las empresas europeas (y por tanto españolas) líderes están empezando a responder a los retos que plantea esta revolución. Sin embargo, su esfuerzo por transformar el entorno nacional y convertirlo en adecuado para el trabajo en la red no será suficiente si no cuenta con el apoyo de los gobiernos. Éstos tienen la responsabilidad de alentar la competencia en el sector; pueden también convertirse en parte de esa revolución, ofreciendo sus servicios a través de la red, pueden reducir impuestos, favorecer los mercados de capital y crear nuevos fondos de capital riesgo, que incentiven la actividad empresarial.

Nos encontramos ante un país, España, de casi 40 millones de habitantes, enmarcado en un ámbito geográfico (el de Europa Occidental) bastante desarrollado en líneas generales en el ámbito de las TIC; estamos además disfrutando de una coyuntura económica favorable, pero según se desprende de las estadísticas analizadas en este epígrafe, parece que España da la espalda a lo que las demás economías avanzadas utilizan para desarrollarse. Y nos referimos tanto a las de nuestro entorno como, sobre todo, a EE.UU.

Según hemos visto, ofrecemos, siempre teniendo en cuenta nuestro número de habitantes e indicadores económicos, uno de los peores resultados en cuanto a tecnologías de la información, de las comunicaciones, y servicios de valor añadido se refiere.

Creemos que nuestro país necesita superar los siguientes obstáculos en este campo:

- ✓ Falta de cultura empresarial en el ámbito de las TIC.
- ✓ Falta de cultura del ciudadano en el ámbito de las TIC.
- ✓ Miedo a la inversión por parte, sobre todo, de las PYMEs, que conforman el 90% de nuestro tejido empresarial. Este esfuerzo inversor es absolutamente necesario para conseguir poner al día a nuestra empresa y a nuestra industria. Y se debe invertir no solamente en las herramientas, sino en el conocimiento adecuado de las mismas.
- ✓ Insuficiente impulso político.
- ✓ Mayor esfuerzo en I+D tanto del sector público como del privado.

- ✓ Insuficiente actuación por parte de la Administración, que debería incentivar a través de distintos medios (impuestos, subvenciones, etc.) no sólo la adquisición por parte de las empresas de equipos informáticos, sino fomentar el conocimiento del uso de estas herramientas y de las ventajas que su utilización puede reportar (ej. el teletrabajo, la gestión del conocimiento en la empresa, etc.).
- ✓ Potenciación de nuestro mercado de las TIC.
- ✓ Mayor liberalización de las Telecomunicaciones, que permita alcanzar unos precios más bajos tanto en las llamadas telefónicas, como en el acceso a Internet.
- ✓ Mejora de las infraestructuras que facilitan las comunicaciones.
- ✓ Fallos en el sistema educativo a todos los niveles, en lo que se refiere a planes diseñados para fomentar el manejo y conocimiento de las ventajas y aplicaciones de las TIC.

Ante este panorama, sólo las empresas que sepan adaptarse adecuadamente a las exigencias de este nuevo modelo de economía, podrán ser competitivas.

Para terminar, diremos que si el gobierno (a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología) lograra en un plazo razonable algunos de los 10 objetivos a que se refiere el proyecto "*INFO XXI: La sociedad de la inform@ción para todos*", o el "*Proyecto de fomento de la utilización del Comercio Electrónico por las PYMEs*", el panorama sería más favorable para España. Los objetivos del primero de los proyectos citados son los que reproducimos a continuación:

1. *Una Sociedad de la Información para todos.*
  - ✓ Creación de una red de puntos de acceso público a Internet en núcleos rurales, bibliotecas y centros educativos.
  - ✓ Una dirección de correo electrónico para todos los ciudadanos.
2. *Una Sociedad volcada en la educación y en la creación de empleo.*
  - ✓ Completar la dotación informática y telemática de los centros educativos de todo el Estado.
  - ✓ Formación de 125.000 profesores y maestros en Tecnologías de la Información.
  - ✓ Búsqueda de empleo por Internet. Ajustar la oferta y demanda de trabajo mediante la red.

- ✓ Red de Centros de Teleservicios para mujeres trabajadoras, ofreciendo la formación y medios apropiados.
  - ✓ Promover la teleformación y educación atendiendo las necesidades específicas de cada colectivo.
3. *Unas infraestructuras capaces de impulsar el desarrollo de la economía digital.*
- ✓ Garantizar que todos los ciudadanos y las empresas tengan acceso a los servicios de la sociedad de la información en condiciones de calidad y precio razonables.
  - ✓ Tres millones de hogares conectados a Internet.
  - ✓ Extensión de las redes de acceso de banda ancha a poblaciones con menos de 50.000 habitantes.
4. *Una sociedad que promueve su cultura.*
- ✓ Aumentar la presencia del castellano en la red desde el 5% actual al 15%, a través de portales temáticos.
  - ✓ Creación de un portal turístico "España en la Red" que ofrezca acceso a las diferentes páginas de las Comunidades Autónomas de información turística, cultural y de la naturaleza.
5. *Una sociedad con mejor calidad de vida.*
- ✓ Portal sanitario para el acceso por Internet desde el hogar al Sistema Sanitario. Extender las experiencias de la atención integral al ciudadano al 50% de las áreas sanitarias en 4 años.
  - ✓ Aumentar de 45.000 a 120.000 el número de personas usuarias de sistemas de atención socio-sanitaria remota.
6. *Una sociedad innovadora que facilite el desarrollo de nuevos negocios y nuevas industrias.*
- ✓ Movilizar a 1000 empresas en 2 años para generar productos innovadores que estimulen la demanda.
  - ✓ 20.000 empresas en diferentes sectores industriales beneficiarias de un programa de "Buenas prácticas empresariales"

- ✓ Fomentar el conocimiento de las empresas de las subvenciones europeas en materia de la sociedad de la información.
7. Una sociedad más presente en el mercado global.
- ✓ Creación de 50 centros de Negocio Local para introducir el comercio electrónico en las PYMEs.
  - ✓ Fomentar el uso de la firma electrónica para crear confianza en el comercio electrónico.
  - ✓ Creación de portales temáticos para promover los contenidos multimedia en español y su difusión en los países hispanohablantes.
8. Una Administración transparente y centrada en el ciudadano.
- ✓ Portal único de acceso a toda la Administración del Estado por Internet.
  - ✓ Informatización de los registros civiles de 400 poblaciones entre el 2000 y el 2002.
9. Una sociedad con un tejido empresarial potente.
- ✓ Fondo de 20.000 millones de pesetas en el año 2000 para impulsar la innovación en los principales sectores tecnológicos de la Sociedad de la Información.
10. Una sociedad más vertebrada.
- ✓ Colaboración con Comunidades Autónomas y Ayuntamientos para intercambiar experiencias en el ámbito de la Sociedad de la Información.

# **Análisis estadístico sobre la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las pymes españolas**

Con objeto de profundizar en el conocimiento del uso de las tecnologías de la información y comunicación en la pequeña y mediana empresa española, se realizó una encuesta a una serie de empresas que fueron seleccionadas en función a su pertenencia a los sectores de actividad de Industrias de la Alimentación y Bebidas, Industria Textil y de la Confección, Metalurgia y Fabricación de Productos Metálicos e Industrias del Metal, Equipo Eléctrico, Electrónico y Óptico. Con un tamaño medio - alto, dentro de la categoría de PYME, definido por un número de empleados superior a cuarenta e inferior a cien. La ficha técnica de la encuesta realizada es la siguiente:

- Universo:** Responsable de informática o del departamento que en su defecto asuma las funciones del departamento de informática.
- Ámbito:** Área Norte: Galicia, Asturias, y Cantabria  
Área Centro: Castilla-León y Castilla-La Mancha  
Área Este: Valencia y Murcia  
Área Sur: Andalucía  
Barcelona, utilizada como contraste
- Muestra:** 220 entrevistas que proporcionan un error estadístico máximo para datos globales de - 6.74 % para una distribución poblacional de  $p/q=50/50$  y un nivel de confianza del 95.5% (dos sigma)
- Entrevista:** Telefónica, mediante sistema CATI (Computer Assisted Telephone Interview)
- Selección:** Aleatoria mediante listados proporcionados por la EOI
- Fecha del trabajo de campo:** Entre el 25 y el 29 de junio de 1999
- Realización:** Sigma Dos S.A.

## 2.1. Datos de clasificación

2.1.1. Número de empleados de las empresas

**Cuadro 2.1.1.1:**  
**Número de empleados de las empresas encuestadas**

Empleados	ÁMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD				
	MOCTEZUMA	A. Noque	A. Coahuila	A. Durango	A. San Luis	A. Tlaxcala	Min. Gobiernos	Industria y Comercio	Servicios Públicos	Servicios y Reparat. al Cliente	Servicios de Negocio
<b>De 40 a 75</b>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
Ver%	37.3	31.1	47.6	40	27.8	38.3	40	44.4	34	42.9	20
Hor%	100	17.1	24.4	24.4	12.2	22	26.8	29.3	22	14.6	7.3
<b>De 76 a 100</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Ver%	20.5	26.7	14.3	26	16.7	17	21.8	18.5	24.5	14.3	20
Hor%	100	26.7	13.3	28.9	13.3	17.8	26.7	22.2	28.9	8.9	13.3
<b>Más de 100</b>	<b>93</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
Ver%	42.3	42.2	38.1	34	55.6	44.7	38.2	37	41.5	42.9	60
Hor%	100	20.4	17.2	18.3	21.5	22.6	22.6	21.5	23.7	12.9	19.4
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6

Fuente: EOI, 1999.

Se deduce del cuadro 2.1.1.1., que la mayoría de las empresas tienen más de cien empleados, excepto las del sector de Alimentación y Textil, que en su mayoría tienen entre 40 y 75 empleados. Son, pues, empresas relativamente grandes las encuestadas, y representan un sector desarrollado de PYMEs.

**2.1.2. Sectores de actividad**

**Cuadro 2.1.2.1.:  
Sectores de actividad**

Sector de actividad	AMBITO TERRITORIAL					
	EUROPEO	A. Norte	Occidente	A. de C.	ASUR	Barcelonés
<b>Alimentación y bebidas</b>	<b>55</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
Ver%	25	24.4	26.2	22	30.6	23.4
Hor%	100	20	20	20	20	20
<b>Textil y Confección</b>	<b>54</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
Ver%	24.5	24.4	31	24	19.4	23.4
Hor%	100	20.4	24.1	22.2	13	20.4
<b>Metalurgia y productos metálicos</b>	<b>53</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>
Ver%	24.1	20	26.2	24	33.3	19.1
Hor%	100	17	20.8	22.6	22.6	17
<b>Material y equipo eléctrico y electrónico</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Ver%	12.7	8.9	7.1	18	11.1	17
Hor%	100	14.3	10.7	32.1	14.3	28.6
<b>Material de transporte</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Ver%	13.6	22.2	9.5	12	5.6	17
Hor%	100	33.3	13.3	20	6.7	26.7
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>47</b>
Ver%	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4

Fuente: EOI, 1999.

El cuadro muestra un equilibrio entre los diferentes sectores de actividad y su distribución territorial.

## 2.2. Organización informática por ámbito territorial y sector de actividad

### P.1. Tipo de informática en las empresas: corporativa o departamental.

Informática corporativa es la que sirve a toda la empresa, a los objetivos generales de la misma, mientras que informática departamental es la informática cuyo objetivo es el servicio de los fines propios de un departamento. La informática departamental puede convivir con la corporativa, o funcionar sin la existencia de esta.

La evaluación de la aplicación de la informática en la empresa, pasa por considerar la existencia de informática corporativa como una forma más evolucionada que la de informática departamental.

**Cuadro 2.2.1.:**  
**Informática y número de empleados(%)**

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	INSOLVI	INDUSTRIAS empleados	INDUSTRIAS empleados	INDUSTRIAS empleados
<b>Informática departamental</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
Ver%	18.2	23.2	15.6	15.1
Hor%	100	47.5	17.5	35
<b>Informática corporativa</b>	<b>179</b>	<b>62</b>	<b>38</b>	<b>79</b>
Ver%	81.4	75.6	84.4	84.9
Hor%	100	34.6	21.2	44.1
<b>NS/NC</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ver%	0.5	1.2	0	0
Hor%	100	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>82</b>	<b>45</b>	<b>93</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	37.3	20.5	42.3

Fuente: EOI, 1999.

El cuadro 2.2.1. evidencia un extraño comportamiento de los índices de empresas con un número de empleados comprendido entre 76 y 100.

La valoración de las respuestas obtenidas nos da los siguientes resultados:

*Respuestas Medias*

	Número de respuestas	Porcentaje
Informática departamental	40	18.2
Informática corporativa	179	81.4

*Barcelona*

	Número de respuestas	Porcentaje
Informática departamental	9	19.1
Informática corporativa	37	78.7

**Cuadro 2.2.2.:**  
*Clasificación de las empresas según su organización informática*

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD				
	IND.	AN.	AGR.	IND.	COM.	SER.	IND.	COM.	IND.	SER.	OT.
Informática departamental	40	11	6	8	6	9	12	12	6	5	5
Ver%	18.2	24.4	14.3	16	16.7	19.1	21.8	22.2	11.3	17.9	16.7
Hor%	100	27.5	15	20	15	22.5	30	30	15	12.5	12.5
Informática corporativa	179	34	36	42	30	37	43	42	47	23	24
Ver%	81.4	75.6	85.7	84	83.3	78.7	78.2	77.8	88.7	82.1	80
Hor%	100	19	20.1	23.5	16.8	20.7	24	23.5	26.3	12.8	13.4

Fuente: EOI, 1999.

Del cuadro 2.2.2. se deduce que el uso de la informática corporativa es la habitual tanto por ámbito territorial como por sector de actividad, por lo que podemos obtener como conclusión que:

La mayoría de las empresas utilizan la informática para servir a la corporación en su conjunto.

P.2. ¿ Dispone su empresa de software ERP?

**Cuadro 2.2.3.:**  
**Disposición por las empresas de software ERP**

	ÁMBITO TERRITORIAL					SECTOR DE ACTIVIDAD					
	BARCELONA	CATALUÑA	ISLAS BALEARES	ISLAS CANARIAS	RESTO DE ESPAÑA	AGRICULTURA	INDUSTRIA	COMERCIO	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	OTROS
<b>SI</b>	<b>79</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Ver%	44.1	32.4	47.2	38.1	56.7	48.6	55.8	16.7	48.9	52.2	54.2
Hor%	100	13.9	21.5	20.3	21.5	22.8	30.4	8.9	29.1	15.2	16.5
<b>NO</b>	<b>91</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
Ver%	50.8	64.7	50	47.6	40	51.4	41.9	73.8	44.7	47.8	41.7
Hor%	100	24.2	19.8	22	13.2	20.9	19.8	34.1	23.1	12.1	11

Fuente: EOI, 1999.

El sistema ERP (Enterprise Resource Planning) es un paquete de software integrado, compuesto por diversos módulos, que facilita la gestión integrada de la empresa y su más fácil adaptación al entorno cambiante donde ejerce su actividad (ver capítulo 5). Del resultado del análisis, podemos inferir que la denominación ERP ha sido tomada por las empresas en un sentido amplio, como un software que facilita e integra la gestión empresarial.

	Número de respuestas	Porcentaje
Disponen de ERP	79	44.1
No disponen de ERP	91	50.8

*Barcelona*

	Número de respuestas	Porcentaje
Disponen de ERP	18	48.6
No disponen de ERP	19	51.4

Los datos obtenidos revelan una escasa diferencia a favor de los que carecen de ERP, tanto en el conjunto de las empresas, como en el contraste que utilizamos, Barcelona.

Por sector de actividad, el de alimentación y bebidas es el que destaca sobre el resto con el porcentaje más alto para ERP (55.8%). Y el de textil y confección el que menos (16.7%).

Por ámbito territorial, el más alto corresponde al área Sur (56.7%) y el más bajo al área Norte (34.4%).

El ámbito de contraste, Barcelona, queda dentro del entorno definido.

En cuanto a relación con el número de empleados, el cuadro 2.2.4., pone de manifiesto que tienen ERP una mayoría (55.7%) con más de 100 empleados.

*Cuadro 2.2.4.: Disposición de software ERP en relación al número de empleados.*

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	TOTAL	0-25	26-100	Más de 100
<b>SI</b>	79	23	12	44
Ver%	44.1	37.1	31.6	55.7
Hor%	100	29.1	15.2	55.7
<b>NO</b>	91	35	23	33
Ver%	50.8	56.5	60.5	41.8
Hor%	100	38.5	25.3	36.3
<b>NS/NC</b>	9	4	3	2
Ver%	5	6.5	7.9	2.5
Hor%	100	44.4	33.3	22.2
<b>TOTAL</b>	179	62	38	79
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	34.6	21.2	44.1

Con estos datos llegamos a la conclusión de que el número de empresas que emplean soluciones integradas para su gestión es más alto de lo que en principio creíamos, pero aún es inferior al porcentaje de las que no emplean estos sistemas.

P 3: ¿Cual es su equipamiento informático?

**Cuadro 2.2.5.:**  
**Equipamiento informático de las empresas encuestadas.**

	ÁMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	099.91	333	200	21	333	65	33.65	33.65	21	200.65	33	
Conexión Internet	196	37	36	46	34	43	52	46	47	23	28	
Ver%	89.1	82.2	85.7	92	94.4	91.5	94.5	85.2	88.7	82.1	93.3	
Hor%	100	18.9	18.4	23.5	17.3	21.9	26.5	23.5	24	11.7	14.3	
Página Web	126	25	23	31	14	33	29	33	29	15	20	
Ver%	57.3	55.6	54.8	62	38.9	70.2	52.7	61.1	54.7	53.6	66.7	
Hor%	100	19.8	18.3	24.6	11.1	26.2	23	26.2	23	11.9	15.9	
Adaptación EURO	178	39	27	41	31	40	45	42	46	20	25	
Ver%	80.9	86.7	64.3	82	86.1	85.1	81.8	77.8	86.8	71.4	83.3	
Hor%	100	21.9	15.2	23	17.4	22.5	25.3	23.6	25.8	11.2	14	
Adap. año 2000	191	38	34	44	33	42	49	45	49	22	26	
Ver%	86.8	84.4	81	88	91.7	89.4	89.1	83.3	92.5	78.6	86.7	
Hor%	100	19.9	17.8	23	17.3	22	25.7	23.6	25.7	11.5	13.6	
Ninguno	7	3	4	0	0	0	0	3	0	3	1	
Ver%	3.2	6.7	9.5	0	0	0	0	5.6	0	10.7	3.3	
Hor%	100	42.9	57.1	0	0	0	0	42.9	0	42.9	14.3	
TOTAL	220	45	42	50	36	47	55	54	53	28	30	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6	

Fuente: EOI, 1999.

**Empresa conectada a Internet.**

Mayoritariamente las empresas utilizan Internet, destacan el sector de Alimentación y Bebidas (94.5%) y el Area Sur (94.4%), siendo los más bajos Material y Equipos Eléctricos (82.1%) y Area Norte (82.2%).

**Tiene página Web.**

Las empresas con página Web son muy inferiores a las que disponen de Internet, lo que pone de manifiesto un cierto distanciamiento de las empresas de las ventas de la utilización por las empresas de nuevos canales de marketing y comercio.

Aquí Barcelona, se destaca con un 70.2%, frente al sector y ámbito territorial más altos, Material de Transporte (66.7%) y Area Este (62.0%). Los más bajos son Alimentación y Bebidas (52.7%) y Area Sur (38.9%), lo que contrasta con que sean a su vez los que obtengan mayor puntuación en uso de Internet.

**P.4. ¿Existe responsable de informática en la empresa?**

**Cuadro 2.2.6.:  
Existencia de responsable informático en las empresas encuestadas**

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	BARCELONA	AREA SUR	AREA ESTE	AREA OESTE	AREA NOROCCIDENTAL	OTROS	ALIMENTACION Y BEBIDAS	TEXTIL Y PIEL	INDUSTRIAS QUIMICAS	MATERIALES DE CONSTRUCCION	MATERIALES DE TRANSPORTE	MATERIALES ELÉCTRICOS Y ELECTRONICOS
SI	175	34	29	39	33	40	42	37	44	24	28	
Ver%	79.5	75.6	69	78	91.7	85.1	76.4	68.5	83	85.7	93.3	
Hor%	100	19.4	16.6	22.3	18.9	22.9	24	21.1	25.1	13.7	16	
NO	45	11	13	11	3	7	13	17	9	4	2	
Ver%	20.5	24.4	31	22	8.3	14.9	23.6	31.5	17	14.3	6.7	
Hor%	100	24.4	28.9	24.4	6.7	15.6	28.9	37.8	20	8.9	4.4	
TOTAL	220	45	42	50	36	47	55	54	53	28	30	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6	

Fuente: EOI, 1999.

Se deduce del cuadro de respuestas que es habitual en las empresas disponer de responsable de informática. Los valores más altos son los del sector de Material de Transporte (93.3%) y Area Sur (91.7%), siendo los más bajos a Textil (68.5%) y Area Centro (69%).

Si consultamos el cuadro 2.2.7., se deduce una correlación directa entre el sí y el número de empleados, que llega a 91.1% con más de 100 empleados. E inversa en caso contrario.

**Cuadro 2.2.7.:**

*Responsable de informática en relación con el número de empleados*

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	0(0)-50	50-75	75-100	Más de 100
<b>SI</b>	<b>175</b>	<b>53</b>	<b>37</b>	<b>85</b>
Ver%	79.5	64.6	82.2	91.4
Hor%	100	30.3	21.1	48.6
<b>NO</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Ver%	20.5	35.4	17.8	8.6
Hor%	100	64.4	17.8	17.8
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>82</b>	<b>45</b>	<b>93</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	37.3	20.5	42.3

Fuente: EOI, 1999.

P.5 Departamento de la empresa que asume informática en caso de inexistencia de responsable directo.

Cuadro 2.2.8.:

Departamento de la empresa que asume informática en caso de inexistencia de responsable directo.

	AMBITO TERRITORIAL					SECTOR DE ACTIVIDAD					
	INDIA	FRAN.	ARG.	AMEL.	ESP.	OT.	INDUS.	COM.	SERV.	OTROS	OT.
Administración	31	4	11	9	2	5	9	13	7	1	1
Ver%	68.9	36.4	84.6	81.8	66.7	71.4	69.2	76.5	77.8	25	50
Hor%	100	12.9	35.5	29	6.5	16.1	29	41.9	22.6	3.2	3.2
Gerencia											
Contabilidad	8	5	1	1	1	0	2	3	0	2	1
Ver%	17.8	45.5	7.7	9.1	33.3	0	15.4	17.6	0	50	50
Hor%	100	62.5	12.5	12.5	12.5	0	25	37.5	0	25	12.5
Otros	6	2	1	1	0	2	2	1	2	1	0
Ver%	13.3	18.2	7.7	9.1	0	28.6	15.4	5.9	22.2	25	0
Hor%	100	33.3	16.7	16.7	0	33.3	33.3	16.7	33.3	16.7	0
TOTAL	45	11	13	11	3	7	13	17	9	4	2
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	24.4	28.9	24.4	6.7	15.6	28.9	37.8	20	8.9	4.4

Fuente: EOI, 1999.

Del total de respuestas se deduce que el departamento que habitualmente asume el papel de responsable de informática es el de Administración.

P. 6. ¿Cree que el equipo directivo, y en general en su empresa, se está informado de las posibilidades que las nuevas tecnologías ofrecen a la competitividad de su negocio?

**Cuadro 2.2.9.:**  
**Grado de información de las empresas en nuevas tecnologías.**

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	ASACVI	AV	AVI	AVL	AVS	DI	AGL	AGV	AVI	AVL	AVS	
<b>Bien informado</b>	136	30	25	31	19	31	32	33	30	19	22	
Ver%	61.8	66.7	59.5	62	52.8	66	58.2	61.1	56.6	67.9	73.3	
Hor%	100	22.1	18.4	22.8	14	22.8	23.5	24.3	22.1	14	16.2	
<b>Medianamente</b>	67	7	16	17	13	14	17	19	19	5	7	
Ver%	30.5	15.6	38.1	34	36.1	29.8	30.9	35.2	35.8	17.9	23.3	
Hor%	100	10.4	23.9	25.4	19.4	20.9	25.4	28.4	28.4	7.5	10.4	
<b>Poco informado</b>	15	7	1	2	3	2	5	2	4	4	0	
Ver%	6.8	15.6	2.4	4	8.3	4.3	9.1	3.7	7.5	14.3	0	
Hor%	100	46.7	6.7	13.3	20	13.3	33.3	13.3	26.7	26.7	0	
<b>Nada informado</b>	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
Ver%	9	2.2	0	0	2.8	0	1.8	0	0	0	3.3	
Hor%	100	50	0	0	50	0	50	0	0	0	50	
<b>TOTAL</b>	220	45	42	50	36	47	55	54	53	28	30	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6	

Fuente: EOI, 1999.

En general, quienes han respondido la encuesta, sienten que el equipo directivo está bien informado, lo que da una respuesta sobre el total de 61.8%. Este resultado se encuentra en contradicción con la creencia de la mayoría de los comentaristas de empresa, que opinan que la inadecuación de la empresa española a las nuevas tecnologías es debida en gran parte a la falta de información suficiente en la dirección. Las empresas de material de transporte son las que tienen direcciones

mejor informadas (77.3%) y el territorio con dirección más informada es el Area Norte (66.7%).

El cuadro 2.2.10., muestra como crece el porcentaje de "bien informado" en razón directa al número de empleados de la empresa.

**Cuadro 2.2.10.:**  
*Información en nuevas tecnologías en relación con el número de empleados.*

		NÚMERO DE EMPLEADOS		
		0-99	100-499	500-999
Bien informado	136	50	25	61
Ver%	61.8	61	55.6	65.6
Hor%	100	36.8	18.4	44.9
Medianamente	67	26	17	24
Ver%	30.5	31.7	37.8	25.8
Hor%	100	38.8	25.4	35.8
Poco informado	15	5	3	7
Ver%	6.8	6.1	6.7	7.5
Hor%	100	33.3	20	46.7
Nada informado	2	1	0	1
Ver%	9	1.2	0	1.1
Hor%	100	50	0	50
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>82</b>	<b>45</b>	<b>93</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	37.3	20.5	42.3

Fuente: EOI, 1999.

P 7. Valoración de la importancia de los siguientes medios de comunicación personal

**Cuadro 2.2.II.:**  
**Valoración de la importancia de los siguientes**  
**medios de comunicación personal (de 1 a 5)**

	ÁMBITO TERRITORIAL						SIGLO DE ACTIVIDAD					
	1993	94	96	98	2000	01	93	94	96	98	01	
<b>Comunicación</b>												
persona a persona	4.22	4.14	4.24	4.34	4.44	4.00	4.22	4.22	4.23	4.18	4.27	
Reuniones	3.75	3.75	3.83	3.82	3.72	3.62	3.60	3.72	3.71	3.79	4.10	
Teléfono	4.08	4.02	4.02	4.08	4.17	4.11	3.89	4.22	3.96	4.07	4.37	
Viajes	3.27	2.95	3.30	3.56	3.14	3.32	3.09	3.28	3.29	3.43	3.38	
Fax	4.05	3.93	4.17	4.00	3.89	4.23	3.72	4.37	4.02	3.89	4.27	
Cartas	3.23	3.18	3.38	3.26	3.00	3.30	3.13	3.48	3.25	3.04	3.13	
Correo electrónico	3.33	3.14	3.45	3.42	3.24	3.40	3.19	3.09	3.40	3.39	3.90	
<b>Sistemas</b>												
de groupware	3.10	3.07	3.00	3.43	2.82	3.13	3.08	3.21	2.89	2.96	3.43	
Videoconferencia	1.61	1.67	1.64	1.70	1.53	1.49	1.49	1.39	1.58	1.93	1.93	

Fuente: EOI, 1999.

Refiriéndonos al total de las respuestas, los medios más utilizados son la comunicación persona a persona (4.22), teléfono (4.08), Fax (4.05), reuniones (3.75), correo electrónico (3.33), viajes (3.27), cartas(3.23), sistemas de groupware (3.10) y videoconferencia (1.61).

Se sigue valorando la comunicación directa sobre cualquier otra, como se ha hecho siempre, aunque es una valoración positiva que el correo electrónico aparezca en quinto lugar.

Si contrastamos estos resultados con Barcelona, vemos alguna importante modificación.

El fax es el medio más valorado y la comunicación persona a persona ha pasado a tercer lugar, el resto medios es idéntico al comentado para el conjunto.

Si nos fijamos en el cuadro 2.2.12., vemos como estas apreciaciones se mantienen, con independencia del número de empleados de la empresa.

**Cuadro 2.2.12.:**  
*Grado de importancia de los medios de comunicación personal en relación al número de empleados. (de 1 a 5)*

	NÚMERO DE EMPLEADOS				FACTURACIÓN ANUAL			
	Menos de 10	10-25	25-50	Más de 50	Menos de 25 mil	25-50 mil	Más de 50 mil	Más de 100 mil
Comunicación persona a persona	4.22	4.17	4.36	4.20	3.00	5.00	4.24	4.05
Reuniones	3.75	3.68	3.80	3.78	1.00	4.00	3.74	3.90
Teléfono	4.08	4.06	4.07	4.10	3.00	3.00	4.09	4.05
Viajes	3.27	3.28	3.45	3.16	2.00	3.00	3.30	3.05
Fax	4.05	4.12	4.22	3.90	4.00	2.00	4.08	3.86
Cartas	3.23	3.43	3.09	3.13	2.00	1.00	3.26	3.19
Correo Electrónico	3.33	2.96	3.23	3.70	1.00	5.00	3.44	2.45
Sistemas de groupware	3.10	2.97	3.21	3.17	-	4.00	3.10	3.05
Videoconferencia	1.61	1.47	1.41	1.80	-	1.00	1.63	1.45

Fuente: EOI, 1999.

Como conclusión, esta pregunta viene a poner de manifiesto, que en el camino de la aplicación de las TIC en las empresas, queda aún mucho trecho por recorrer, aún cuando las cartas, medio tradicional de comunicación a distancia, haya pasado al puesto número siete. El hecho de que los sistemas de trabajo en grupo figuren en penúltimo lugar, y el correo electrónico en el lugar quinto, revelan un cambio todavía muy incipiente en las empresas, en las que la forma de comunicación sigue siendo aún la tradicional.

P.8 ¿Dispone la empresa de red de área local?

**Cuadro 2.2.13.:**  
**Disposición de red de área local por las empresas encuestadas.**

	AMBITO TERRITORIAL							SECTORES DE ACTIVIDAD				
	BARCELONA	NE	SE	ME	NO	U	7%	10	7%	11%	10	
<b>SI</b>	<b>170</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	
Ver%	77.3	62.2	83.3	76	77.8	87.2	76.4	74.1	75.5	78.6	86.7	
Hor%	100	16.5	20.6	22.4	16.5	24.1	24.7	23.5	23.5	12.9	15.3	
<b>NO</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
Ver%	20.9	35.6	16.7	22	19.4	10.6	23.6	24.1	20.8	21.4	10	
Hor%	100	34.8	15.2	23.9	15.2	10.9	28.3	28.3	23.9	13	6.5	
<b>NS/NC</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
Ver%	1.8	2.2	0	2	2.8	2.1	0	1.9	3.8	0	3.3	
Hor%	100	25	0	25	25	25	0	25	50	0	25	
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6	

Fuente: EOI, 1999.

Como se aprecia en el cuadro, la mayoría de las empresas disponen de una red de área local. Como dato que caracteriza el desarrollo de Barcelona, es la que muestra el porcentaje más alto (87.2%), dentro de cifras bastante altas, con la excepción del Area Norte (62.2%).

El cuadro 2.2.14., muestra cómo la disponibilidad de LAN crece con el número de empleados de la empresa.

Cuadro 2.2.14.:  
LAN en relación al número de empleados.

		NÚMERO DE EMPLEADOS		
		0-25	26-100	Más de 100
SI	170	51	35	84
Ver%	77.3	62.2	77.8	90.3
Hor%	100	30	20.6	49.4
NO	46	29	8	9
Ver%	20.9	35.4	17.8	9.7
Hor%	100	63	17.4	19.6
NS/NC	4	2	2	0
Ver%	1.8	2.4	4.4	0
Hor%	100	50	50	0
TOTAL	220	82	45	93
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	37.3	20.5	42.3

Fuente: EOI, 1999.

## P. 9 Herramientas de gestión que posee la empresa

**Cuadro 2.2.15.:**  
**Herramientas de gestión que posee la empresa**

	ÁMBITO TERRITORIAL							SECTOR DE ACTIVIDAD			
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1.º	2.º	3.º	4.º
<b>Correo electrónico</b>	159	25	32	36	27	39	40	35	38	21	25
Ver%	93.5	89.3	91.4	94.7	96.4	95.1	95.2	87.5	95	95.5	96.2
Hor%	100	15.7	20.1	22.6	17.0	24.5	25.2	22	23.9	13.2	15.7
<b>Gestión documental</b>	101	15	19	27	13	27	25	21	24	14	17
Ver%	59.4	53.6	54.3	71.1	46.4	65.9	59.5	52.5	60	63.6	65.4
Hor%	100	14.9	18.8	26.7	12.9	26.7	24.8	20.8	23.8	13.9	16.8
<b>Intercambios de información</b>	140	26	32	29	21	32	39	28	30	19	24
Ver%	82.4	92.9	91.4	76.3	75.0	78	92.9	70	75	86.4	92.3
Hor%	100	18.6	22.9	20.7	15.0	22.9	27.9	20	21.4	13.6	17.1
<b>Trabajo colaborativo</b>	116	23	23	28	17	25	31	26	24	15	20
Ver%	68.2	82.1	65.7	73.7	60.7	61	73.8	65	60	68.2	76.9
Hor%	100	19.8	19.8	24.1	14.7	21.6	26.7	22.4	20.7	12.9	17.2
<b>Gestión de agendas y calendario</b>	61	7	15	16	11	12	13	14	16	8	10
Ver%	35.9	25	42.9	42.1	39.3	29.3	31	35	40	36.4	38.5
Hor%	100	11.5	24.6	26.2	18.0	19.7	21.3	23	26.2	13.1	16.4
<b>Acceso a la red de usuarios remotos</b>	79	13	15	12	19	20	21	19	22	5	12
Ver%	46.5	46.4	42.9	31.6	67.9	48.8	50	47.5	55	22.7	46.2
Hor%	100	16.5	19	15.2	24.1	25.3	26.6	24.1	27.8	6.3	15.2
<b>Workflow</b>	49	9	7	15	6	12	5	15	12	8	9
Ver%	28.8	32.1	20	39.5	21.4	29.3	11.9	37.5	30	36.4	34.6
Hor%	100	18.4	14.3	30.6	12.2	24.5	10.2	30.6	24.5	16.3	18.4
<b>Otros</b>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Ver%	0.6	0	0	0	0	2.4	0	0	0	4.5	0
Hor%	100	0	0	0	0	100	0	0	0	100	0
<b>NINGUNO</b>	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Ver%	0.6	0	2.9	0	0	0	0	2.5	0	0	0
Hor%	100	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0
<b>TOTAL</b>	170	28	35	38	28	41	42	40	40	22	26
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	16.5	20.6	22.4	16.5	24.1	24.7	23.5	23.5	12.9	15.3

Fuente: EOI, 1999.

Del cuadro se deduce cómo el correo electrónico es la herramienta más popular. La gestión documental aparece en cuarto lugar en el conjunto total y en tercer lugar en Barcelona, y en último lugar work-flow, con un 28.8 %, que es digno de destacar, al ser una tecnología aún no muy extendida.

El cuadro 2.2.16., nos muestra estas respuestas según el número de trabajadores de la empresa. En él podemos observar el distinto comportamiento de cada parámetro para este tipo de empresas, en donde vuelve a sorprender la extraña bajada del número de movimientos informáticos en las empresas de 75 a 100 empleados.

**Cuadro 2.2.16.:  
Herramientas de gestión en función del número de empleados.**

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	100+	45-75	75-100	Más de 100
<b>Correo electrónico</b>	<b>159</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>81</b>
Ver%	93.5	90.2	91.4	96.4
Hor%	100	28.9	20.1	50.9
<b>Gestión documental</b>	<b>101</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>44</b>
Ver%	59.4	66.7	65.7	52.4
Hor%	100	33.7	22.8	43.6
<b>Intercambios de información</b>	<b>140</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>75</b>
Ver%	82.4	72.5	80	89.3
Hor%	100	26.4	20	53.6
<b>Trabajo colaborativo</b>	<b>116</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>60</b>
Ver%	68.2	66.7	62.9	71.4
Hor%	100	29.3	19	51.7
<b>Gestión de agendas y calendario</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>38</b>
Ver%	35.9	29.4	22.9	45.2
Hor%	100	24.6	13.1	62.3
<b>Acceso a la red de usuarios remotos</b>	<b>79</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>47</b>
Ver%	46.5	33.3	42.9	56
Hor%	100	21.5	19	59.5
<b>Workflow</b>	<b>49</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>31</b>
Ver%	28.8	19.6	22.9	36.9
Hor%	100	20.4	16.3	63.3
<b>Otros</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ver%	0.6	2	0	0
Hor%	100	100	0	0
<b>NINGUNO</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Ver%	0.6	0	0	1.2
Hor%	100	0	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>170</b>	<b>51</b>	<b>35</b>	<b>84</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	30	20.6	49.4

## P 10. Motivos por los que no se dispone de LAN (Red de área local)

**Cuadro 2.2.17.:**  
**Motivos por los que no se dispone de LAN (Red de área local)**

	ÁMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD				
	INDUSTRIAL	COMERCIO	SERVICIOS	FINANCIEROS	ASISTENCIA SOCIAL	OTROS	COMERCIO	INDUSTRIAL	SERVICIOS	FINANCIEROS	OTROS
Correo electrónico	159	25	32	36	27	39	40	35	38	21	25
No la creemos necesaria	22	6	5	6	4	1	6	7	7	1	1
Ver%	47.8	37.5	71.4	54.5	57.1	20	46.2	53.8	63.6	16.7	33.3
Hor%	100	27.3	22.7	27.3	18.2	4.5	27.3	31.8	31.8	4.5	4.5
Es caro	4	3	0	0	1	0	2	1	0	1	0
Ver%	8.7	18.8	0	0	14.3	0	15.4	7.7	0	16.7	0
Hor%	100	75	0	0	25	0	50	25	0	25	0
Tendríamos que rediseñar	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
Ver%	4.3	6.3	0	0	0	20	0	7.7	0	0	33.3
Hor%	100	50	0	0	0	50	0	50	0	0	50
La tendremos más adelante	16	5	2	5	3	1	7	5	3	1	0
Ver%	34.8	31.3	28.6	45.5	42.9	20	53.8	38.5	27.3	16.7	0
Hor%	100	31.3	12.5	31.3	18.8	6.3	43.8	31.3	18.8	6.3	0
No se lo han planteado	4	2	0	0	0	2	1	0	1	1	1
Ver%	8.7	12.5	0	0	0	40	7.7	0	9.1	16.7	33.3
Hor%	100	50	0	0	0	50	25	0	25	25	25
Otros	3	2	0	0	1	0	0	1	0	2	0
Ver%	6.5	12.5	0	0	14.3	0	0	7.7	0	33.3	0
Hor%	100	66.7	0	0	33.3	0	0	33.3	0	66.7	0
NS/NC	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Ver%	2.2	0	0	9.1	0	0	0	0	0	16.7	0
Hor%	100	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	34.8	15.2	23.9	15.2	10.9	28.3	28.3	23.9	13	6.5

Fuente: EOI, 1999.

El cuadro pone de manifiesto que de todas aquellas empresas que no disponen de LAN, el 47.4 % no la tiene porque no la considera necesaria. En esta respuesta se destaca el Area Centro con un 71.4% y el sector de Metalurgia y Productos Metálicos con un 67.6%.

No son muchos los que opinan que carecen de LAN porque es caro. Los que piensan que la tendrán más adelante, representan un 34.8 % en el total, y los que no se lo han planteado, y que por lo tanto son los que tardarán bastante en tenerla, son un 8.7%.

En este cuadro, son significativos los datos de Barcelona, en los que un 40% confiesa no habérselo planteado.

El cuadro 2.2.18. muestra cómo las empresas con menos empleados son las mayoritariamente no creen necesaria la red interna, y cómo las expectativas de instalación crecen con el volumen de la empresa.

**Cuadro 2.2.18.:**  
*LAN en relación con el número de empleados*

	NUMERO DE EMPLEADOS			
	Total	40-99	100-499	500-999
No la creemos necesaria	22	18	2	2
Ver%	47.8	62.1	25	22.2
Hor%	100	81.8	9.1	9.1
Es caro	4	2	2	0
Ver%	8.7	6.9	25	0
Hor%	100	50	50	0
Tendríamos que rediseñar	2	0	0	2
Ver%	4.3	0	0	22.2
Hor%	100	0	0	100
La tendremos más adelante	16	7	4	5
Ver%	34.8	24.1	50	55.6
Hor%	100	43.8	25	31.3
No se lo han planteado	4	3	1	0
Ver%	8.7	10.3	12.5	0
Hor%	100	75	25	0
Otros	3	2	1	0
Ver%	6.5	6.9	12.5	0
Hor%	100	66.7	33.3	0
NS/NC	1	0	1	0
Ver%	2.2	0	12.5	0
Hor%	100	0	100	0
TOTAL	46	29	8	9
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	63	17.4	19.6

## P. 11 ¿Comercia o se comunica electrónicamente su empresa?

**Cuadro 2.2.19.:**  
**Comercio o comunicación electrónica de las empresas encuestadas.**

	AMBITO TERRITORIAL					SECTOR DE ACTIVIDAD					
	TOLEDO	VA	VA	AL	AS	SI	TE	JA	YS	YTO	OT
<b>SI</b>	<b>131</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
Ver%	59.5	53.3	59.5	64	55.6	63.8	61.8	50	58.5	67.9	66.7
Hor%	100	18.3	19.1	24.4	15.3	22.9	26	20.6	23.7	14.5	15.3
<b>NO</b>	<b>88</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Ver%	40	46.7	40.5	34	44.4	36.2	36.4	50	41.5	32.1	33.3
Hor%	100	23.9	19.3	19.3	18.2	19.3	22.7	30.7	25	10.2	11.4
<b>NS/NC</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ver%	5	0	0	2	0	0	1.8	0	0	0	0
Hor%	100	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6

Fuente: EOI, 1999.

La respuesta afirmativa es sorprendentemente mayoritaria. El cuadro demuestra que se encuentra por encima del 50%.

El cuadro 2.2.20., establece una relación lineal entre el comercio electrónico y el tamaño de la empresa.

**Cuadro 2.2.20.:**  
**Comercio o comunicación electrónica en relación con el tamaño de la empresa.**

	NÚMERO DE EMPLEADOS				FACTURACIÓN ANUAL			
	Hasta 10	11-25	26-50	Más de 50	Hasta 25.000 €	26.000-50.000 €	51.000-100.000 €	Más de 100.000 €
<b>SI</b>	<b>131</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>122</b>	<b>7</b>
Ver%	59,5	45,1	66,7	68,8	100	100	62,2	31,8
Hor%	100	28,2	22,9	48,9	0,8	0,8	93,1	5,3
<b>NO</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>14</b>
Ver%	40	53,7	33,3	31,2	0	0	37,8	63,6
Hor%	100	50	17	33	0	0	84,1	15,9
<b>NS/NC</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Ver%	0,5	1,2	0	0	0	0	0	4,5
Hor%	100	100	0	0	0	0	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>82</b>	<b>45</b>	<b>93</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>196</b>	<b>22</b>
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	37,3	20,5	42,3	0,5	0,5	89,1	10

Fuente: EOI, 1999.

## P 12 Medio que emplea para la comunicación electrónica con otras empresas

**Cuadro 2.2.21.:**  
**Medio empleado para la comunicación**  
**electrónica con otras empresas.**

	AMBITO TERRITORIAL					SECTOR DE ACTIVIDAD						
	KORU	AN	AO	AR	AS	B	NB	PO	PA	MO	T	
<b>Correo electrónico</b>	<b>114</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
Ver%	87	91.7	92	87.5	85	80	85.3	85.2	83.9	94.7	90	
Hor%	100	19.3	20.2	24.6	14.9	21.1	25.4	20	22.8	15.8	15.8	
<b>EDI</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
Ver%	34.4	25	36	25	45	43.3	23.5	44.4	29	42.1	40	
Hor%	100	13.3	20	17.8	20	28.9	17.8	26.7	20	17.8	17.8	
<b>EDI/Web</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
Ver%	9.2	12.5	12	6.3	15	3.3	14.7	0	3.2	15.8	15	
Hor%	100	25	25	16.7	25	8.3	41.7	0	8.3	25	25	
<b>Intranet/Extranet</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
Ver%	26.7	37.5	24	18.8	50	13.3	23.5	29.6	19.4	31.6	35	
Hor%	100	25.7	17.1	17.1	28.6	11.4	22.9	22.9	17.1	17.1	20	
<b>Cuestionario en página web</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	
Ver%	19.1	12.5	16	25	25	16.7	11.8	25.9	19.4	26.3	15	
Hor%	100	12.0	16	32	20	20	16	28	24	20	12	
<b>Módem</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Ver%	3.8	4.2	4	0	10	3.3	11.8	0	3.2	0	0	
Hor%	100	20	20	0	40	20	80	0	20	0	0	
<b>Otros</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
Ver%	3.8	8.3	4	0	5	3.3	2.9	3.7	0	15.8	0	
Hor%	100	40	20	0	20	20	20	20	0	60	0	
<b>NS/NC</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Ver%	0.8	0	0	3.1	0	0	0	0	3.2	0	0	
Hor%	100	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	18.3	19.1	24.4	15.3	22.9	26	20.6	23.7	14.5	15.3	

Fuente: EOI, 1999.

Como se puede observar en el cuadro, en todos los casos, el correo electrónico se considera el primer medio de comunicación electrónica con otras empresas, (aunque el cuadro 2.2.12. lo colocaba en lugar 5° en relación con la importancia de los medios de comunicación) y el segundo EDI. El tercero suele serlo Intranet/Extranet, que a veces cede el puesto a comunicación mediante cuestionario en página Web.

En relación con el número de empleados, los valores de los porcentajes crecen con estos, a la vez que se mantiene, algo suavizada, la inflexión de las empresas de 76 a 100 empleados.

**Cuadro 2.2.22.:**  
*Medios de comunicación en relación con el número de empleados*

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	0-75	76-99	100-149	150 y más
<b>Correo electrónico</b>	<b>114</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>53</b>
Ver%	87	89.2	93.3	82.8
Hor%	100	28.9	24.6	46.5
<b>EDI</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>33</b>
Ver%	34.4	21.6	13.3	51.6
Hor%	100	17.8	8.9	73.3
<b>EDI/ Web</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
Ver%	9.2	5.4	10	10.9
Hor%	100	16.7	25	58.3
<b>Intranet/Extranet</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>22</b>
Ver%	26.7	21.6	16.7	34.4
Hor%	100	22.9	14.3	62.9
<b>Cuestionario en página Web</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
Ver%	19.1	16.2	13.3	23.4
Hor%	100	24	16	60
<b>Módem</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Ver%	3.8	8.1	0	3.1
Hor%	100	60	0	40
<b>Otros</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Ver%	3.8	8.1	0	3.1
Hor%	100	60	0	40
<b>NS/NC</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ver%	0.8	2.7	0	0
Hor%	100	100	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>131</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>64</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	28.2	22.9	48.9

P.13. ¿Se realizan en su empresa procesos analíticos de datos sobre información obtenida en las transacciones comerciales, con objeto de obtener información mejor elaborada para ayudar a la toma de decisiones?

Cuadro 2.2.23.:

Utilización de procesos analíticos de datos por las empresas encuestadas.

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>SI</b>	<b>150</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	
Ver%	68.2	68.9	71.4	62	69.4	70.2	72.7	66.7	69.8	67.9	60	
Hor%	100	20.7	20	20.7	16.7	22	26.7	24	24.7	12.7	12	
<b>NO</b>	<b>66</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	
Ver%	30	31.1	26.2	34	30.6	27.7	27.3	31.5	26.4	28.6	40	
Hor%	100	21.2	16.7	25.8	16.7	19.7	22.7	25.8	21.2	12.1	18.2	
<b>NS/NC</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
Ver%	1.8	0	2.4	4	0	2.1	0	1.9	3.8	3.6	0	
Hor%	100	0	25	50	0	25	0	25	50	25	0	
<b>TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6	

Fuente: EOI, 1999.

De nuevo, la respuesta es sorprendentemente mayoritaria a favor del sí, 68.2%, y en todos los casos siempre muy por encima del 50%. La explicación a esta respuesta se obtiene en la siguiente pregunta, en la que se aclara que los procesos analíticos que se realizan son de naturaleza propia de la empresa. Así, la abrumadora respuesta positiva hace referencia a que evidentemente todas las empresas analizan los datos que obtienen, pero lo importante es el procedimiento empleado para ello, veamos la siguiente pregunta.

P.14 ¿Cuáles son los procedimientos que emplea para analizar datos?

**Cuadro 2.2.24.:**  
**Procedimientos empleados para el análisis de los datos.**

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	INDICE	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	
<b>Data</b>												
Warehousing	29	6	4	6	5	8	10	3	8	3	5	
Ver%	19.3	19.4	13.3	19.4	20	24.2	25	8.3	21.6	15.8	27.8	
Hor%	100	20.7	13.8	20.7	17.2	27.6	34.5	10.3	27.6	10.3	17.2	
Data mart	4	0	2	1	0	1	2	1	1	0	0	
Ver%	2.7	0	6.7	3.2	0	3	5	2.8	2.7	0	0	
Hor%	100	0	50	25	0	25	50	25	25	0	0	
<b>Análisis</b>												
OLAP	11	2	3	3	1	2	6	1	1	2	1	
Ver%	7.3	6.5	10	9.7	4	6.1	15	2.8	2.7	10.5	5.6	
Hor%	100	18.2	27.3	27.3	9.1	18.2	54.5	9.1	9.1	18.2	9.1	
EIS	11	5	1	1	2	2	4	1	4	2	0	
Ver%	7.3	16.1	3.3	3.2	8	6.1	10	2.8	10.8	10.5	0	
Hor%	100	45.5	9.1	9.1	18.2	18.2	36.4	9.1	36.4	18.2	0	
<b>Procesos propios</b>												
Ver%	65	10	12	17	14	12	9	24	18	8	6	
Ver%	43.3	32.3	40	54.8	56	36.4	22.5	66.7	48.6	42.1	33.3	
Hor%	100	15.4	18.5	26.2	21.5	18.5	13.8	36.9	27.7	12.3	9.2	
Otros	21	5	7	3	2	4	10	1	8	0	2	
Ver%	14	16.1	23.3	9.7	8	12.1	25	2.8	21.6	0	11.1	
Hor%	100	23.8	33.3	14.3	9.5	19	47.6	4.8	38.1	0	9.5	
NS/NC	28	9	5	6	2	6	7	9	3	5	4	
Ver%	18.7	29	16.7	19.4	8	18.2	17.5	25	8.1	26.3	22.2	
Hor%	100	32.1	17.9	21.4	7.1	21.4	25	32.1	10.7	17.9	14.3	
<b>TOTAL</b>												
Ver%	150	31	30	31	25	33	40	36	37	19	18	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	20.7	20	20.7	16.7	22	26.7	24	24.7	12.7	12	

Fuente: EOI, 1999.

Como anunciamos antes, y se puede comprobar en el cuadro, el análisis de datos mediante procesos propios, esconde la inadecuación del procedimiento de análisis empleado por las empresas.

La diferencia de valoración de este procedimiento (43.3%) con respecto al data Warehousing (19.4%), siguiente en importancia, que se sitúa en 24 puntos, de-

muestra el arraigo que los llamados "procedimientos propios de análisis" tienen entre las empresas.

Considerando las respuestas en función del número de empleados, la tendencia es la misma.

Barcelona, elegida como contraste, por ser el territorio más desarrollado de España, sigue esta misma pauta, con la matización de que el valor de procesos propios baja a 36.4% y que la diferencia con data warehousing baja a 12.2 puntos, la mitad de los puntos que separan a ambos conceptos en el caso total.

Alimentación y Bebidas es la excepción. Aquí "Procesos propios" baja al valor de 22.5% y casi se iguala con Data Warehousing 25%. Lo que demuestra que esta tecnología, muy utilizada para analizar los hábitos del cliente, en sectores industriales como este, se está imponiendo. En este caso, el análisis OLAP (On Line Analytical Process), con un 15% es también el valor más alto alcanzado en el cuadro.

**Cuadro 2.2.25.:**

**Procedimientos de análisis de datos en función del número de trabajadores.**

	NÚMERO DE EMPLEADOS			
	Abst.º	10-75	76-100	Más de 100
<b>Data Warehousing</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>18</b>
Ver%	19.3	7.5	21.9	27.7
Hor%	100	13.8	24.1	62.1
<b>Data mart</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
Ver%	2.7	1.9	0	4.6
Hor%	100	25	0	75
<b>Análisis OLAP</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
Ver%	7.3	9.4	0	9.2
Hor%	100	45.5	0	54.5
<b>EIS</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
Ver%	7.3	5.7	3.1	10.8
Hor%	100	27.3	9.1	63.6
<b>Procesos propios</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>26</b>
Ver%	43.3	45.3	46.9	40
Hor%	100	36.9	23.1	40
<b>Otros</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
Ver%	14	18.9	9.4	12.3
Hor%	100	47.6	14.3	38.1
<b>NS/NC</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
Ver%	18.7	18.9	21.9	16.9
Hor%	100	35.7	25	39.3
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>53</b>	<b>32</b>	<b>65</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	35.3	21.3	43.3

Fuente: EOI, 1999.

P. 15 Valore el grado de importancia estratégica de las siguientes materias en escala de 1 a 10.

**Cuadro 2.2.26.:**  
**Grado de importancia estratégica de las siguientes materias.**

	AMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD				
	COVAD	VAL	AVC	AVL	VAL	IB	FAVE	FAV	FAVE	FAVE	II
SI	150	31	30	31	25	33	40	36	37	19	18
Finanzas	8,26	8,07	8,55	8,29	8,15	8,24	8,39	8,55	7,76	8,37	8,29
Comercial y marketing	8,10	8,09	8,05	8,16	7,74	8,37	8,19	8,40	7,58	8,37	8,07
Personal	7,62	7,65	7,41	7,78	7,24	7,89	7,50	7,83	7,52	7,70	7,55
Producción	8,53	8,51	8,60	8,69	8,64	8,24	8,48	8,46	8,50	8,63	8,70
Informática y tecnología de las comunic.	7,51	7,68	7,31	7,53	7,19	7,77	7,42	7,52	7,39	7,21	8,17

Fuente: EOI, 1999.

El estudio del cuadro, demuestra que si bien producción es el área más valorada de la empresa, porque es lo que vende, informática es la menos valorada con absoluta unanimidad. Finanzas es la segunda en importancia porque es la que controla el dinero.

Las empresas, con este resultado, ponen en evidencia el poco valor estratégico que conceden a la información, dato que se correlaciona perfectamente con lo visto en el primer capítulo.

El cuadro 2.2.27., muestra una importante valoración de la tendencia en cuanto a que las empresas con más de 100 empleados colocan ya la informática en cuarto lugar, por delante de personal, poniendo con ello de manifiesto como la valoración estratégica de la informática depende del volumen de la empresa.

**Cuadro 2.2.27.:**  
**Grado de importancia estratégica de las siguientes materias**  
**en función del número de empleados.**

	NUMERO DE EMPLEADOS			
	1-100	101-250	251-500	Más de 500
Finanzas	8.26	8.21	8.27	8.31
Comercial y marketing	8.10	8.05	8.30	8.05
Personal	7.62	7.73	7.88	7.40
Producción	8.53	8.33	8.81	8.57
Informática y tecnología de las comunicaciones	7.51	7.45	7.36	7.64

Fuente: EOI, 1999.

P. 16. ¿ Su empresa ha rediseñado sus procedimientos de trabajo para aplicar mejor las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones?

**Cuadro 2.2.28:**  
**Empresas que han rediseñado sus procedimientos para obtener una mejor aplicación de las TIC.**

	AMBITO TERRITORIAL					SECTOR DE ACTIVIDAD					
	INDIA	FR.	SP.	PA.	EU	IND	COM	IND	COM	IND	OT
<b>SI</b>	175	34	31	41	27	42	43	41	43	21	27
Ver%	79.5	75.6	73.8	82	75	89.4	78.2	75.9	81.1	75	90
Hor%	100	19.4	17.7	23.4	15.4	24	24.6	23.4	24.6	12	15.4
<b>NO</b>	44	11	11	9	9	4	12	13	9	7	3
Ver%	20	24.4	26.2	18	25	8.5	21.8	24.1	17	25	10
Hor%	100	25	25	20.5	20.5	9.1	27.3	29.5	20.5	15.9	6.8
<b>NS/NC</b>	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Ver%	0.5	0	0	0	0	2.1	0	0	1.9	0	0
Hor%	100	0	0	0	0	100	0	0	100	0	0
<b>TOTAL</b>	220	45	42	50	36	47	55	54	53	28	30
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hor%	100	20.5	19.1	22.7	16.4	21.4	25	24.5	24.1	12.7	13.6

Fuente: EOI, 1999.

Abrumadora mayoría de respuestas afirmativas, cercanas al 80%. Veamos la siguiente para comprenderlo.

## P.17 ¿A quien ha acudido para modificar los procedimientos?

**Cuadro 2.2.29.:**  
**Encargados de la modificación de los procedimientos.**

	ÁMBITO TERRITORIAL						SECTOR DE ACTIVIDAD					
	1999.01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
Al suministrador de mis equipos informáticos	76	14	15	17	11	19	21	13	22	8	12	
Ver%	43.4	41.2	48.4	41.5	40.7	45.2	48.8	31.7	51.2	38.1	44.4	
Hor%	100	18.4	19.7	22.4	14.5	25	27.6	17.1	28.9	10.5	15.8	
A consultores externos	89	18	13	18	16	24	21	19	23	10	16	
Ver%	50.9	52.9	41.9	43.9	59.3	57.1	48.8	46.3	53.5	47.6	59.3	
Hor%	100	20.2	14.6	20.2	18	27	23.6	21.3	25.8	11.2	18	
Lo hemos hecho nosotros	104	23	16	28	14	23	20	25	28	15	16	
Ver%	59.4	67.6	51.6	68.3	51.9	54.8	46.5	61	65.1	71.4	59.3	
Hor%	100	22.1	15.4	26.9	13.5	22.1	19.2	24	26.9	14.4	15.4	
Otros	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
Ver%	0.6	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0	3.7	
Hor%	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	<b>27</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	
Ver%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Hor%	100	19.4	17.7	23.4	15.4	15.4	24.6	23.4	24.6	12	15.4	

Fuente: EOI, 1999.

En general, el análisis del cuadro coloca en primer lugar a "lo hemos hecho nosotros" en un alto porcentaje (59.4%) en el total. Y después, al suministrador de los equipos informáticos o a consultores externos. Pero hay alguna importante excepción. En el Area Sur, se ha acudido en primer lugar a los consultores externos (59.3%), y esto también ha ocurrido en el sector de Alimentación y Bebidas (48.8%) y en el de Material de Transporte (59.3%).

El cuadro 2.2.30., refleja esta tendencia, al ser estas empresas de menos de 100 empleados.

**Cuadro 2.2.30.:**  
**Encargados de la modificación de los procedimientos en función del número de empleados.**

	NUMERO DE EMPLEADOS			
	Hasta 10	10-25	26-100	Más de 100
Al suministrador de mis equipos informáticos	76	39	15	22
Ver%	43.4	60	44.1	28.9
Hor%	100	51.3	19.7	28.9
A consultores externos	89	31	22	36
Ver%	50.9	47.7	64.7	47.4
Hor%	100	34.8	24.7	40.4
Lo hemos hecho nosotros	104	31	20	53
Ver%	59.4	47.7	58.8	69.7
Hor%	100	29.8	19.2	51
Otros	1	0	0	1
Ver%	0.6	0	0	1.3
Hor%	100	0	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>65</b>	<b>34</b>	<b>76</b>
Ver%	100	100	100	100
Hor%	100	37.1	19.4	43.4

Fuente: EOI, 1999.

### 2.3. Conclusiones

En primer lugar, la mayoría de las empresas confiesan que utilizan medios informáticos para servir a la corporación, aunque en general, el responsable de informática depende casi siempre del departamento de Administración, lo que nos sugiere que el servicio que se presta a la corporación es más formal que efectivo.

El uso de sistemas ERP está extendido en el 44% de las empresas, dato que para el tipo de empresa encuestada - algo grande en relación con lo que es una PYME en España - parece insuficiente y pone de manifiesto el amplio campo de aplicación que existe para estos sistemas de gestión de la información.

En cuanto a Internet, la gran mayoría (94%) está conectada a la Red, pero las empresas que mantienen un web son muchas menos, la cifra disminuye en un 20%. Este dato da idea de un uso poco empresarial de la Red.

El medio de comunicación más valorado en la empresa es la comunicación persona a persona, por delante del teléfono (2º), fax (3º), reuniones (4º), y correo electrónico (5º); los sistemas de trabajo en grupo figuran en penúltimo lugar lo que revela una gran lejanía, en las empresas, de los modernos esquemas de trabajo sobre soporte electrónico, tendencia que también se manifiesta en que la herramienta de gestión más valorada sea el correo electrónico (la mayoría de las empresas disponen de red de área local), mientras que los sistemas de workflow ocupan el penúltimo lugar.

En el aspecto de las relaciones comerciales electrónicas con otras empresas, el 50% declara mantener este tipo de relaciones, siendo el correo electrónico el medio más empleado para ello y el sistema EDI (Electronic Data Interchange) el segundo, ocupando el tercer lugar los sistemas basados en Intranet/Extranet, lo que revela que estas empresas están aún en la línea de salida para iniciar la carrera en la empresa tipo e-business.

En cuanto a la utilización de procedimientos de análisis de la información, las empresas manifiestan en su mayoría el uso de procedimientos propios de análisis frente a los formales como Data Warehouse, a excepción de las empresas de alimentación y bebidas que sí los utilizan con preferencia a los primeros, dado el tipo de mercado en el que se mueven.

Las empresas encuestadas confiesan haber adaptado sus procesos a los cambios en un mayoritario 80%, pero han acudido a su propia capacidad para hacerlo casi un 60% y en segundo lugar al suministrador de los equipos informáticos, lo que revela la falta de utilización de consultores independientes en un proceso donde el interesado no es nunca el mejor hacedor.

Finalmente, la encuesta revela un dato que no por conocido deja de sorprender, dadas las características que mueven a los mercados, en la Sociedad de la Información en la que nos encontramos, como es el hecho de que la informática sea el área menos valorada de la empresa, frente al resto de departamentos y unidades de la misma. Evidentemente, este dato pone de manifiesto, como para muchas empresas sigue siendo más importante el *brick* que el *click*.

El análisis realizado viene a indicar una situación de la empresa española que está entrando con cierta timidez en los nuevos esquemas y por ello, aún conserva características propias de la sociedad que estamos abandonando. No es una situación buena de partida frente a la competición en la que ya estamos envueltos, lo que nos obliga a quemar etapas.

**PARTE II**  
**LA EVOLUCIÓN DE LA EMPRESA**  
**HACIA EL CONCEPTO**  
**E-BUSINESS**

## Introducción

### *El nuevo modelo de empresa*

El conocimiento de la historia nos dice que las revoluciones no ocurren de improviso. A lo largo de los años precedentes al momento de la revolución van acaeciendo determinados sucesos, no tomados en gran cuenta por los contemporáneos, cuya acumulación junto con factores especiales que suelen aparecer, determinan el momento en el que surge el chispazo a partir del cual las cosas empiezan a ser diferentes.

De la misma manera, la revolución actual que conmueve a las empresas, se ha venido fraguando durante los últimos veinte años y tiene lugar como consecuencia de los siguientes cambios acaecidos durante este largo espacio de tiempo:

- ✓ La globalización de la economía mundial, con la integración de grandes mercados y capitales y el desarrollo de estrategias globales.
- ✓ La reestructuración que en las empresas se lleva a cabo desde hace años, basada en la estandarización, simplificación y rediseño de los procesos de negocio, bajo los preceptos de reducción de costes, reingeniería de procesos, sustitución de obsoletos sistemas de gestión de la información por sistemas ERP y nuevas políticas de acercamiento al cliente.
- ✓ Incremento de la confianza en la utilización de tecnología para la gestión de las empresas, basada en parte en la necesidad del llamado efecto 2000 y el cambio al euro en los países de la Unión Europea.

- ✓ Tendencia cada vez más acentuada de centrar la empresa en el corazón de su negocio y como consecuencia de emplear la modalidad de subcontratación de *outsourcing* para todos los procesos no fundamentales.

Es en este momento, cumplidos unos años de preparación, en los que con una mayor o menor intensidad se dan en todos los países los fenómenos descritos, aparece Internet como una oportunidad para las empresas. Es la chispa, que unida a la serie de cambios que se habfan venido produciendo, hace saltar la revolución tecnológica que da lugar a la que se está llamando, no sabemos durante cuanto tiempo, Nueva Economía, y al nuevo modelo de empresa *e-business* junto con las también llamadas *startups* o *empresas.com*, términos estos últimos empleados para designar a empresas surgidas para realizar su actividad sólo en la Red.

No es cierto que haya sido Internet causante del cambio, sino el percutor que ha facilitado la explosión, de la misma manera que no es el viento quien hace caer las hojas de los arboles en el otoño, sino la serie de cambios que en los mismos han tenido lugar desde el verano.

Dada la creciente globalización de los mercados, las empresas estaban necesitadas de medios tecnológicos que pudieran facilitar el intercambio rápido de datos, informaciones y documentos, limitados antes de Internet a costosas y complejas redes de comunicaciones exclusivas y por lo tanto cerradas, y a los sistemas tipo fax. Internet estableció un tejido mundial de comunicación que se pudo acoplar con facilidad a los sistemas existentes, lo que permitió a las empresas el acceso a un cómodo sistema de intercambio de informaciones y consecuentemente de comercio.

La web ha acercado a las empresas a sus clientes, con lo que éstas han podido incrementar la tendencia ya desarrollada de orientar los procesos del negocio al cliente. Internet ha acercado la empresa a sus proveedores, sin necesidad del desarrollo de costosas instalaciones, como ocurría con la tecnología EDI, consiguiendo eficaces automatizaciones de suministros en el campo del aprovisionamiento, dando lugar a una rápida extensión de sistemas de comercio electrónico del tipo B2B. Internet también ha permitido aumentar la comunicación interna entre los empleados y entre estos y la empresa, con lo que se han desarrollado nuevas capacidades de trabajo que facilitan la productividad y la eficacia.

Los clientes finales pueden adquirir productos directamente de la empresa mediante los sistemas B2C y en estos procedimientos muchas nuevas empresas han basado su actividad.

La incorporación de la tecnología Web a las empresas, ha significado un incremento notable en la velocidad de transformación de las mismas así como en la aparición de cambios y tecnologías que a muchos empresarios tiene atónitos, a los

mercados convulsos y a los estrategas confusos. Sin embargo no ocurre nada extraño. Simplemente estamos comenzando un nuevo ciclo tecnológico a una velocidad mayor de la acostumbrada, en un mercado que ya es global, con tecnologías muchas veces inconclusas, incorporadas prematuramente a los mercados por la necesidad de responder con algo a los competidores, lo que da lugar a veces a la aparición de grandes fallos y a la extensión de una sensación de cierta inestabilidad y fracaso, lo cual es cierto pero dentro del progreso. Estamos andando por un camino que a la vez se está asfaltando y a veces el asfalto es tan reciente que se nos pega en los pies, pero avanzamos y lo hacemos más rápidamente que nunca lo hemos hecho.

Los cambios tecnológicos suceden, como en las modas, de año en año y aún muchas veces antes de este tiempo, lo que obliga a las empresas a forzar su capacidad de innovación y a aumentar sus inversiones en tecnologías para no perder la competición en la que están envueltas.

A todas estas transformaciones en las empresas, que estudiaremos con más dedicación, así como en los mercados y, por ende, en la sociedad, se las denomina con los nombres de *sociedad de la información*, *nueva economía*, *economía virtual* o incluso *metacapitalismo*. No es importante el nombre, sino el que empezamos a encontrarnos en un mundo sin fronteras en el que se han roto los liderazgos locales en todos los mercados, tanto de aprovisionamientos porque la Web permite contactar con proveedores de todas partes, como de suministros.

Los empresarios tienen ante sí un gran reto, al perder o poder perder muchos de ellos la estabilidad de sus mercados, que resume la muy manida pero certera frase de renovarse o morir. Muchos escépticos no creen que sea necesario obrar con rapidez. Lo cierto es que el cambio no afecta ni afectará por igual a todos ni en el mismo tiempo, pero hemos entrado en un periodo de inestabilidad al final del cual todo va a ser distinto. Y este periodo de inestabilidad y reconstrucción va a durar hasta el año 2005 cuanto menos.

Los autores G. Means y D. Schneider con cierta gracia exponen una ecuación que rememorando la conocida de Einstein establece:

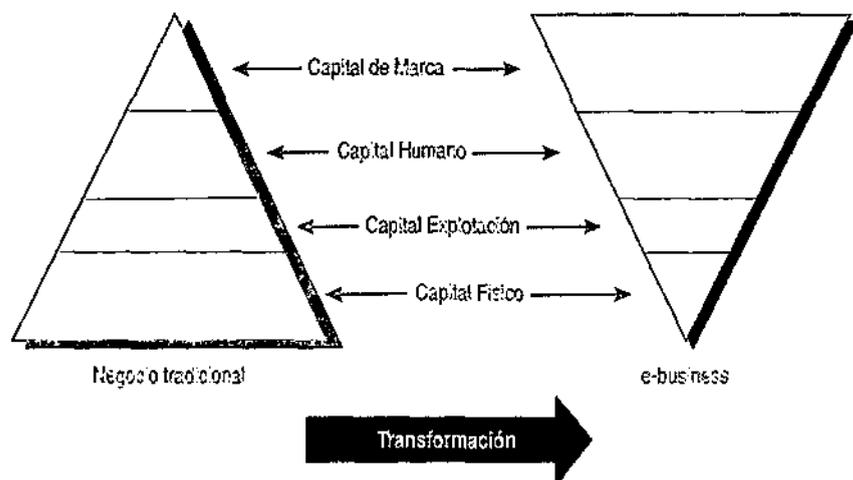
$$e(\text{business}) = M C 2$$

La nueva empresa e-business es el resultado de la realización de una gestión «M» basada en las capacidades de cambio «C» y de coraje «C».

- ✓ *Cambio*, como capacidad de adaptación a los del mercado y a los que van a sobrevenir y como capacidad propia de generación de innovaciones que aprovechen las nuevas capacidades tecnológicas.

- ✓ *Coraje*, para ser capaz de transformar la compañía en poco tiempo para poder aprovechar la ventaja inicial.

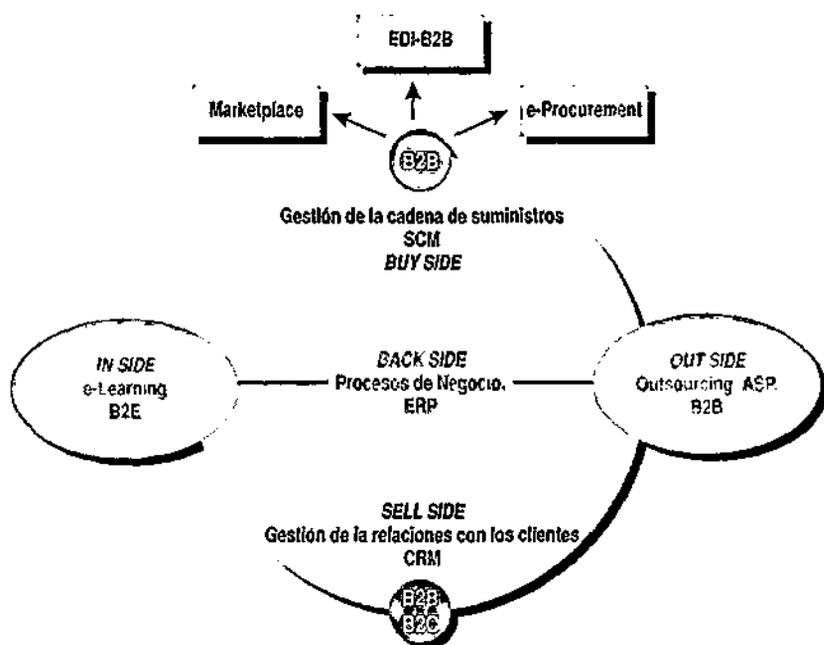
Los mismos autores presentan un modelo de la nueva empresa, comparado con la tradicional en el que se pueden apreciar los grandes cambios que diferencian a ambos modelos.



En el modelo tradicional la inversión en capital es muy alta, mientras que en el modelo *e-business* es comparativamente muy baja debido al efecto del *outsourcing*. El capital de explotación es también más reducido en la empresa *e-business* por el efecto de los nuevos canales de distribución y la venta directa. El capital humano es sensiblemente igual aunque el foco en la empresa tradicional está puesto en la producción y en la *e-business* en el cliente y el capital relacionado con el valor de marca es mucho más alto en la empresa *e-business* porque la marca en un mercado global es un factor crucial cuyo mantenimiento es muy costoso, es el efecto "*pull customer*" (empujar al cliente) frente al tradicional empleado en la venta de "*push customer*" (tirar del cliente).

La empresa *e-business* es sin embargo una empresa que emplea la tecnología para transformar la empresa, por lo que el sentido del cambio está guiado por la tecnología. Conocer las posibilidades que esta ofrece, es vital para el empresario y precisamente para él, que es quien tiene que estar convencido y ser el conductor del cambio. Este conocimiento no es sencillo dentro del mar de siglas y nombres ingleses con el que se referencian estas tecnologías, muchas de ellas recién importadas, no finalizadas del todo y muy probablemente mal digeridas.

Este libro pretende en lo posible, ser una guía para quienes no siendo expertos, quieran penetrar en esta nueva jungla tecnológica por ello, en los siguientes capítulos reseñamos cada uno de los componentes del mapa que presentamos a continuación:



En los capítulos que siguen estudiaremos estos cuatro puntos cardinales de la empresa e-business;

- ✓ Los procesos de negocio, elementos básicos del cambio, por donde ha de comenzar la renovación de la empresa y el soporte de la misma (su *backside*) y los sistemas de gestión de la información (ERP).
- ✓ La zona de la empresa donde se realizan las transacciones de aprovisionamiento y constituyen la gestión de la cadena de aprovisionamientos o *buyside*.
- ✓ La forma de integrar a los miembros de la empresa o *inside*.
- ✓ La zona exterior asociada a la empresa y encargada de todo aquello que no constituye la esencia del negocio o *outside*.
- ✓ La zona de los clientes de la empresa o *sell side*, donde se realiza la gestión de las relaciones con los clientes (CRM).

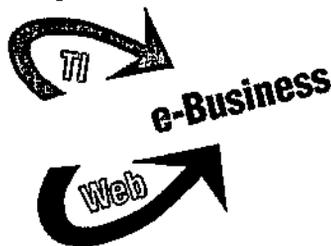
# La empresa e-business

El término *e-business* acuñado en los Estados Unidos, se viene empleando en España para designar empresas o negocios cuya actividad empresarial se basa fundamentalmente en la Red. El término posee en sí mismo una carga añadida de marketing, que busca acreditar a quien lo usa como una empresa puntera y moderna, característica de la "Nueva Economía".

Muchas empresas del sector de las tecnologías de la información, fabricantes de productos hardware y software, tratan de incrementar sus ventas, con el mensaje de que la adquisición de sus productos puede transformar a sus compradores en modernas empresas *e-business*.

Nada es más falso. La tecnología por sí sola no transforma a una empresa como si fuera un agua milagrosa. En el mundo empresarial no existen los milagros. No obstante, una empresa sí puede transformarse con ayuda de la tecnología, cuando además de tecnología existe en la empresa una clara, decidida, y liderada política de cambio, apoyada además en otros importantes factores.

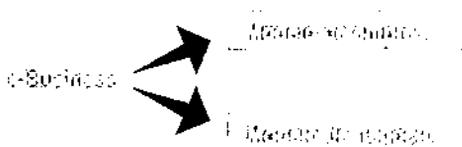
## *La integración entre TIC e Internet*



El término surge, cuando se comienzan a utilizar por las empresas, las nuevas capacidades de la Red, en combinación con las capacidades ya desarrolladas en tecnologías de la información (TI), para modificar o rediseñar los procesos de

negocio existentes en la empresa, abriendo con ello una ventana a la fácil comunicación interior y exterior que sin Internet no existía o su apertura resultaba extraordinariamente costosa y compleja.

Cabe preguntarse si el término tan habitual como confusamente utilizado, designa un modelo de empresa o un modelo de negocio.



*E-business* considerado como modelo de negocio corresponde a la incursión de una empresa en el mundo de Internet, con la apertura de un nuevo canal comercial, mientras en el resto de la empresa permanecen los procesos de siempre, sin ser modificados. Así hay muchas empresas, que sin haber alterado su esquema conceptual, han desarrollado algún negocio en la Red. Por ejemplo, importantes compañías de transporte reservan billetes en la Red, pero no los venden en la Red, la venta se realiza en una oficina, porque esto significaría rediseñar procesos internos, establecer nuevas relaciones comerciales con agencias intermediarias, y desarrollar nuevas aplicaciones informáticas.

En otros casos, la empresa ha sido creada para trabajar específicamente en la Red y toda su estructura ha sido concebida para apoyar esta función, es el caso de las llamadas *empresas punto com*.

En cualquier caso, el término *e-business* aplicado como modelo de negocio es un sinónimo mal aplicado de *e-commerce*, con el que se suele confundir, aún siendo la distinción entre ambos conceptos bien sencilla. Comercio electrónico es un nuevo canal de ventas en el que se compra o se vende a través de un medio electrónico. *E-business* es un nuevo concepto de la empresa de la sociedad de la información, que no necesariamente incorpora un canal electrónico.

#### Comercio Electrónico Vs E-Business

- X Comercio electrónico es la transacción comercial sobre un medio electrónico.
- X E-business es la redefinición de un viejo diseño empresarial junto con el desarrollo de aplicaciones tecnológicas que constituyen el motor del nuevo negocio.

*E-business*, considerado como modelo de empresa, es un nuevo concepto empresarial que está orientado en todos y cada uno de sus componentes, hacia la obtención de eficacia, por la conjunción de la tecnología y una nueva forma de comprender el negocio en relación con los empleados, proveedores, colaboradores y clientes, que se pone de manifiesto con siguientes factores:

- ✓ **Colaboración con todos, los de dentro y los de fuera de la empresa**
- ✓ **Empowerment**, o responsabilización de los empleados en el ejercicio de sus funciones
- ✓ **Integración de datos, de aplicaciones e informaciones en la empresa**
- ✓ **Nuevos procesos de negocio o rediseño de los clásicos, como consecuencia de la aplicación de los anteriores parámetros.**
- ✓ **Tecnología, arquitectura tecnológica edificada sobre un sistema ERP e Internet.**

### **3.1. Colaboración**

La empresa *e-business* está concebida para colaborar con otras empresas bajo cualquier tipo de asociación y siempre bajo el precepto de sumar capacidades conjuntas frente al mercado. Esto quiere decir que bajo este esquema organizativo, una empresa prefiere incorporar las capacidades ajenas excelentes, a desarrollar unas propias mediocres.

La idea de colaboración con el exterior es muy amplia e incluye cualquier tipo de alianza o de outsourcing. Esta colaboración es la que también se extiende hacia los clientes (*sell side*) y hacia los suministradores (*buy side*) y en los que la tecnología Internet es el soporte de la colaboración.

La orientación al cliente es una característica muy especial de la capacidad de colaboración, ya que la comunicación de doble vía entre el conjunto de la empresa y el cliente (y no sólo entre éste y un *call center*) permite obtener en cada momento lo que el cliente verdaderamente necesita, de forma directa y sin la intermediación, quizás interesada, de un determinado comercial. Aquí, el conjunto de herramientas y procedimientos de CRM constituyen un elemento fundamental.

La colaboración hacia los suministradores, supone llegar al abastecimiento automático de los materiales necesarios para la fabricación *just in time*, lo que es conocido como JIT, con un formidable ahorro en inversiones y almacenes, mediante el

establecimiento de procedimientos B2B del tipo EDI, lo que obliga a la comunicación de los sistemas ERP de las dos empresas.

La colaboración también se extiende al interior de la empresa, entre los empleados de la misma; es la parte que hemos llamado *in side*, en la que los sistemas de *groupware* facilitan el trabajo en grupo mediante portales corporativos o de empresa, a través de Intranet.

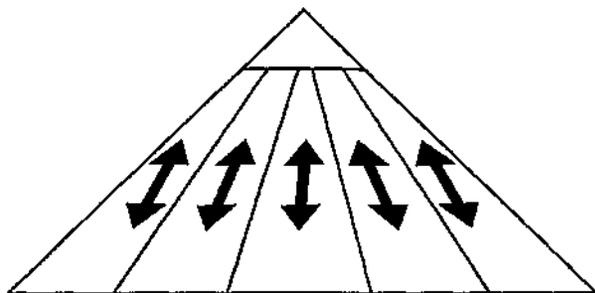
### 3.2. Empowerment

Se conoce como *empowerment* a la capacidad que tienen los empleados de una organización de tomar decisiones en relación con el desarrollo de su trabajo. La aplicación de esta capacidad en la empresa, redonda de manera muy inmediata en el tiempo de decisión de la empresa y dota a la misma de una alta velocidad de reacción frente a cualquier contingencia de cualquier tipo.

El tipo de empresa que aloja a empleados dotados con esta capacidad en su trabajo es la que llamamos empresa horizontal, plana, flexible, caracterizada además por un organigrama plano con pocos mandos intermedios y una gran capacidad de adaptación a circunstancias de cualquier tipo.

La empresa clásica se basa en estructuras organizativas verticales en las que prevalece como forma de relación la jerarquía. Cada empleado cubre su responsabilidad tratando de involucrar a su superior en las decisiones, con lo que ante cualquier evento se organiza una cadena ascendente-descendente que retrasa las decisiones y paraliza a la empresa. Los empleados se convierten en la práctica en ejecutores de órdenes superiores. Lo cual se facilita por la estructura departamental característica de este tipo de empresas, que rompe el flujo natural de datos e informaciones entre procesos, que normalmente discurre entre departamentos diferentes.

***Las empresas no suelen estar organizadas según procesos,  
sino con una estructura departamental***

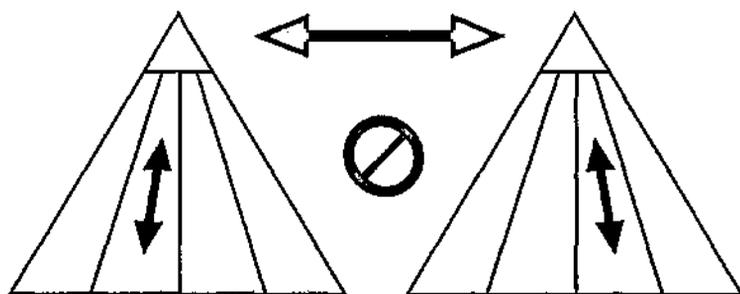


En general, sólo el vértice de la empresa posee verdadera capacidad ejecutiva. Si una empresa quiere establecer relaciones con un posible socio de negocio, es probable que éstas sólo puedan llevarse a cabo mediante la relación de los dos únicos verdaderos ejecutivos de las dos empresas, lo que supone una enorme pérdida de tiempo.

Todo ello nos lleva a considerar el medio en el que se desenvuelve el trabajo en las empresas con estos caracteres, como un medio muy inadecuado para una empresa de la Sociedad de la Información, ya que la empresa en realidad no es tal sino un conjunto de departamentos disjuntos, en donde los flujos de información están bloqueados.

Para las empresas con estas estructuras resulta paradójico realizar inversiones en tecnologías para aumentar el nivel de información, cuando su propia estructura impide por definición la existencia de cauces por los que ésta transcurra.

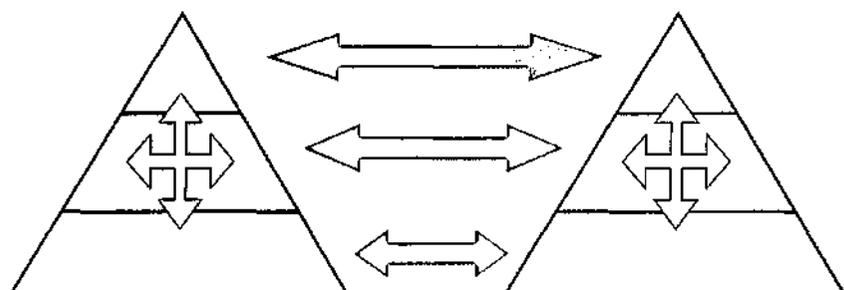
*Entre empresas departamentales sólo hay  
comunicación entre los vértices*



Contrariamente a lo expuesto, si la organización de la empresa sigue a la de sus procesos, se facilitarán los flujos informativos, lo que unido al *empowerment* de los empleados, facilitará el que éstos puedan tomar decisiones dentro de sus competencias con la máxima información y en el mínimo tiempo, lo que resulta especialmente importante en la asociación y colaboración con otras empresas, en las que los esquemas jerárquicos bloquearían cualquier tipo de relación.

La comparación entre ambos tipos de estructuras, inmediatamente alerta sobre la importancia de las mismas en una empresa receptora de tecnología avanzada, que quiere competir con ventaja en un mercado global. Es evidente que sólo la llamada empresa horizontal posee las condiciones que garantizan éxito en la implantación.

*Entre estructuras horizontales de empresas existe comunicación a cualquier nivel*



### 3.3. Integración

Se entiende por integración, el hecho de que una misma información sea introducida en el sistema de información sólo una vez y que esté disponible en las diferentes aplicaciones de la empresa que la utilizan.

Por ejemplo, un comercial almacena en la base de datos de ventas el nombre y dirección de un nuevo cliente que le ha realizado su primer pedido.

Lo da de alta en la base de datos de clientes como:

*Manufacturas de Madera Sociedad Anónima Española, C/ Rabanera nº 7  
28024 Madrid. Tfno. 456 23 67*

Cuando el departamento de producción recibe el pedido, éste lo registra como:

*Manufacturas de la Madera S.A., C/ Rabanera nº 7 28024 Madrid. Tfno. 456  
23 67*

Y el departamento de contabilidad hace su anotación del cliente como:

*Manufacturas de Madera S.A.E, C/ Rabanosa nº 7 28024 Madrid. Tfno. 91  
456 23 67*

Es evidente que en tres bases de datos, aparece la información de un mismo cliente con tres nombres distintos, porque se han cometido diversos errores cada vez que se han introducido los datos en el ordenador.

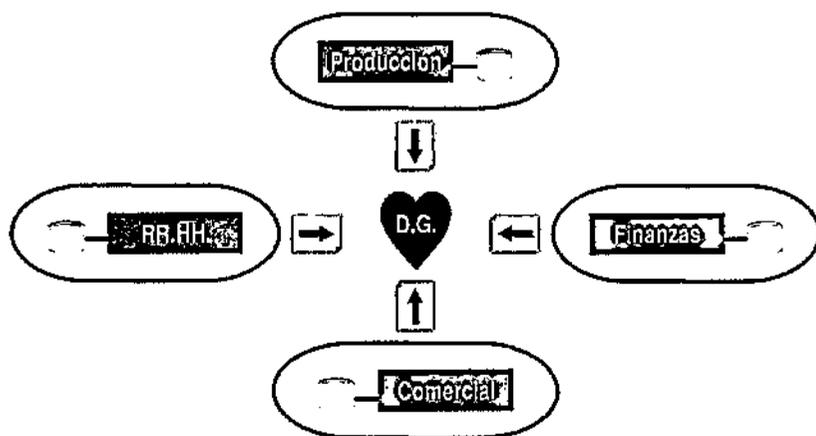
Si la primera alta del cliente la hubiera dado el comercial, para un único sistema de información, en una sólo base de datos de clientes válida para ventas, contabilidad y producción, sólo habría un nombre para un cliente, compartido por las tres

distintas aplicaciones. Esto es lo que entendemos por integración y por aplicaciones integradas.

La situación contraria produce la estanqueidad de la información en forma de «islas de información»

La carencia de integración en la estructura del sistema de información se manifiesta por la coexistencia a menudo de sistemas informáticos independientes, al servicio de diferentes departamentos y la consiguiente falta de información integrada a nivel de la empresa, que la dirección general tiene que elaborar, merced a un equipo de “fontaneros” que trabaja de forma artesanal y que le facilita resultados en el mejor de los casos a unas semanas vista. A pesar de ello, el ejecutivo de la compañía carece de una visión en tiempo real de la empresa en este momento: lo que tiene ante sí es una información del pasado sobre la que ya no puede actuar.

*Las islas de información dan lugar a la diferenciación de varios Sistemas de Información en la empresa*



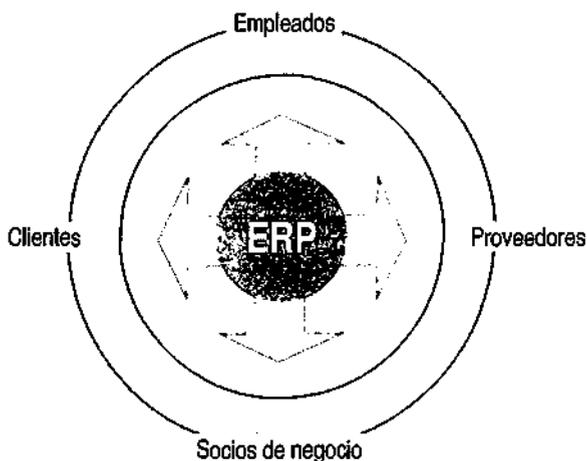
La erradicación de este modelo se puede conseguir, no sin dificultad, mediante la implantación de un sistema ERP, software que, si está instalado a nivel de toda la empresa, conecta los datos de los procesos, integrándolos de forma lógica. Es decir, cuando la información sobre el nuevo cliente *Manufacturas de la Madera S.A.*, entra por primera vez en el sistema, el ERP automáticamente, se encarga de enviar esta información al resto de áreas de la empresa, afectadas por la misma.

En realidad el ERP se encarga de organizar, codificar y estandarizar los procesos de negocio y los datos de una empresa. Pero un ERP es algo más, es un motor de transacciones interno en la empresa, que relaciona los flujos de información con los

de bienes, servicios y dinero, es el soporte del negocio, y de todo el edificio *e-business* que precisa de esa infraestructura para su correcto funcionamiento.

La arquitectura de sistemas de información cambia radicalmente con un ERP, que se sitúa en el centro de la compañía como motor de cualquier transacción, tanto interna como externa, y generador de cualquier tipo de información.

*El sistema ERP es el eje de información de la empresa e-business que integra datos e informaciones entre empleados, proveedores, clientes y socios de negocio.*



### 3.4. Nuevos procesos de negocio

La adopción de la arquitectura del sistema de información en la empresa, basada en ERP o en su defecto en un sistema de planificación parecido, obliga al cambio de los procesos habituales hasta ese momento en la empresa. Quizás es más apropiado hablar de diferentes procesos que de nuevos procesos, pero de una manera u otra la cuestión está en que el cambio de arquitectura obliga a eliminar procesos y a crear otros nuevos. Estos nuevos procesos estarán relacionados no sólo con el ERP sino con la nueva orientación *e-business* de la empresa. Esta es una complicada labor que obliga a la identificación de todos los procesos de negocio afectados por el cambio y a sustituir los inadecuados por nuevos, con ayuda de la tecnología.

Esta labor hay que realizarla por partes y requiere mucho tiempo. La implantación de un ERP es previa a la adopción de nuevas funcionalidades *e-business* y puede requerir, según la complejidad de cada caso, un dilatado tiempo de implantación.

Continuar sobre estos cimientos con resto del edificio *e-business*, supone añadir grandes espacios de tiempo adicional al proyecto inicial, problemática que se agrava en las empresas que quieran cambiar a un modelo *e-business* y no dispongan de un adecuado sistema de gestión de la información.

### 3.5. Tecnología

La infraestructura tecnológica de un ERP constituye los fundamentos sobre los que se construye el edificio *e-business*, con la aplicación de tecnologías entre las que Internet es siempre el catalizador. Es decir, no existe ninguna tecnología creada específicamente para *e-business* que no sea una tecnología ya usada anteriormente, a la que se ha aplicado Internet como vehículo de distribución de la información.

Esta refundación tecnológica, realizada con la ayuda de Internet, no afecta por igual a todos los sistemas de la empresa, sino que se centra fundamentalmente en el campo de la colaboración con el interior y el exterior de la empresa, áreas en las que hasta ahora no se había avanzado, por la falta de un sistema de comunicación ubfcoo como Internet.

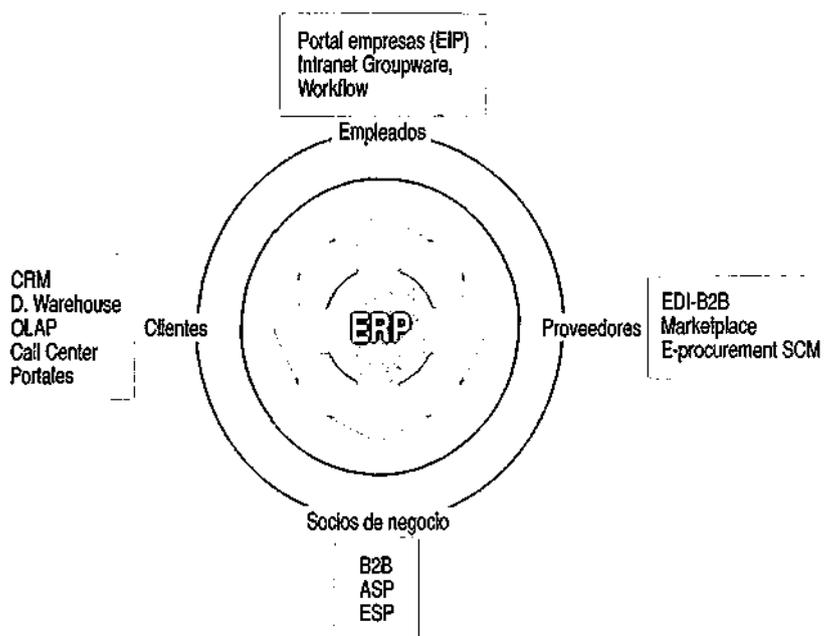
Los puntos de la empresa donde más impacta la nueva tecnología son los siguientes:

- ✓ La gestión e integración de la información (Sistema de información)
- ✓ La relación con los clientes
- ✓ La relación con los suministradores
- ✓ La relación con los empleados
- ✓ Las relaciones con los socios de negocio o partners

Es decir, se ven principalmente afectadas las zonas de la empresa en la que la eficacia de la misma, depende de la emisión/recepción de informaciones desde o hacia determinados colectivos que poseen los papeles de cliente, suministrador, empleado o socio.



La ubicuidad de la tecnología Internet permite enlazar en un mismo sistema de información a otros sistemas externos, hasta ahora autónomos y de los que el sistema de información de la empresa sólo recibe informaciones indirectas, a través de intermediarios, por ejemplo, la información que puede proporcionar un comercial de su cliente. Este enlace directo con clientes, suministradores, socios y empleados es el objetivo de las tecnologías que se desarrollan sobre estos conjuntos de manera específica, las cuales se representan en el siguiente esquema, enlazadas, coordinadas y gestionadas por un sistema ERP, situado en el eje de las relaciones y negocios.

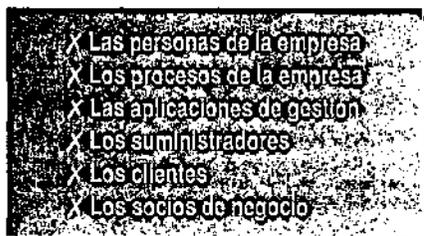


Comentaremos más adelante cada uno de estos emblemáticos cuatro puntos *e-business*.

De lo expresado anteriormente se deduce que :

***E-business es Integración***

En la empresa e-business, su diseño  
y la tecnología integran a:



Las personas de la empresa se integran mediante sistemas de *groupware* que facilitan el trabajo en común, con ayuda de la tecnología.

Los procesos de la empresa, rediseñados de acuerdo con ayuda de la nueva estrategia, se integran mediante sistemas de *workflow*.

Las grandes aplicaciones de la empresa tales como sistemas de control de gestión, finanzas, control de producción, recursos humanos, comercial, etc. quedan integrados mediante la implantación de sistemas ERP.

Los proveedores quedan integrados en la empresa mediante la creación de una nueva cadena de suministro; SCM (*Supply Chain Management*), que integra la empresa con todas aquellas que le proveen de materias primas, con las que forma una comunidad virtual.

Los clientes también quedan integrados en la nueva empresa *e-business* mediante el estrechamiento de las relaciones, por la implantación de estrategias CRM (*Customer Relationship Management*).

Y los socios estratégicos, en los que la empresa ha confiado en outsourcing partes no vitales del negocio, están también integrados en la gran comunidad de interés que significa la empresa *e-business*.

Esta integración de la empresa *e-business* es una característica básica, en la que Internet juega un gran papel. Integrar hacia dentro significa que un dato se registre una sola vez en el sistema de información resultante. Integrar hacia fuera, significa que la información generada por un cliente quede igualmente registrada en todos los sistemas de información asociados.

Pero para alcanzar esta capacidad de integrar informaciones es preciso alcanzar un nuevo esquema organizativo.

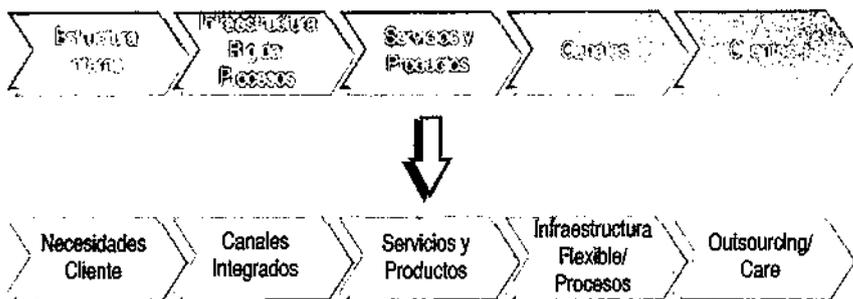
### e-Business es reorganización



La empresa *e-business* ha sido reorganizada y sus procesos han sido redefinidos para servir a la nueva estrategia, con ayuda de la tecnología. La nueva empresa ya no tiene una estructura vertical, su estructura es plana y flexible. La empresa está orientada a conseguir sus objetivos mediante su especialización en lo que se sabe hacer. El resto de actividades se mantienen en outsourcing y son las empresas externas, consideradas como aliadas o socios del negocio, las que se responsabilizan del funcionamiento correcto de lo que es necesario, pero accesorio, en relación con los fines y objetivos de la empresa.

La cadena de valor en la empresa *e-business* está invertida en relación con la clásica.

### En la empresa e-business se invierte la cadena de valor



Fuente: Ravi Kalakota, 2000

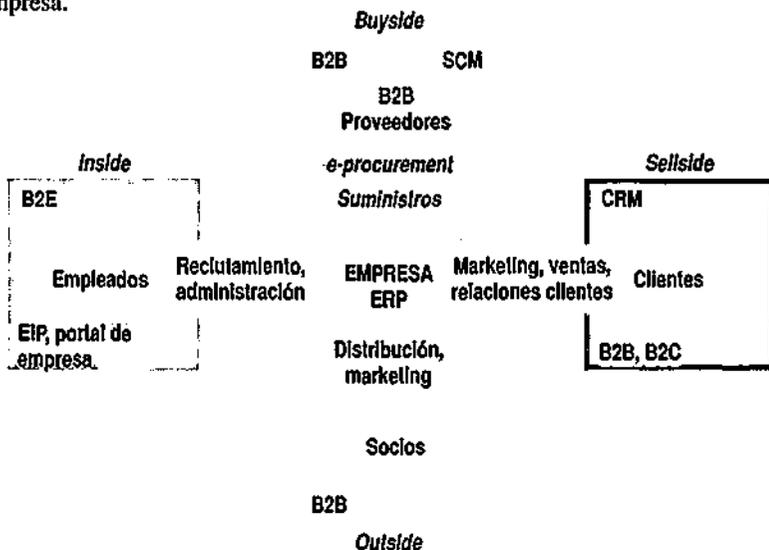
Una característica fundamental de la empresa *e-business* es la inversión de la cadena de valor en relación con la tradicional. La cadena tradicional está basada en las necesidades de la empresa, en su productos, se mira a ella misma, mientras que la nueva cadena de valor se orienta a partir de las necesidades de los clientes, mira al cliente, se inicia en sus necesidades.

El modelo tradicional de empresa está construido alrededor de unos postulados muy rígidos, a veces simples, pero inamovibles. Los procesos por los que está compuesta la empresa, son también rígidos e inamovibles. El objetivo es mantener la cifra de ventas, con independencia de la opinión de los clientes, sobre la base de un ejército de vendedores distribuidos territorialmente que presionan a los clientes y periódicamente reportan a la dirección exclusivamente cifras de ventas, de un determinado producto al que únicamente está orientado la empresa.

La nueva cadena de valor, de la empresa *e-business* parte del conocimiento de las necesidades del cliente, hacia los que orienta la producción y el conjunto de la empresa, y termina -a través de una infraestructura flexible de procesos- en donde la clásica comienza, en el producto, con la diferencia de que en este caso gran parte de las competencias internas está confiada mediante contratos de *outsourcing* a otras compañías.

### 3.6. Arquitectura tecnológica de la empresa e-business.

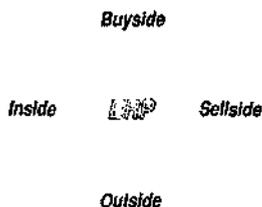
Como ya se ha adelantado, el diseño tecnológico de una empresa *e-business*, está edificado a partir de la implantación de un sistema de gestión de la información ERP que sea el motor de las transacciones de la empresa en todos los órdenes, producción, finanzas, logística, recursos humanos, etc. Este paquete constituye la infraestructura de información sobre la que descansa el edificio *e-business* para poder integrar las informaciones de toda la empresa, y sea la columna vertebral de la empresa.



Sobre el ERP se desarrolla la arquitectura tecnológica de la empresa, representada en el cuadro adjunto, que consolida los siguientes grandes campos de aplicación en la empresa *e-business*:

- ✓ CRM (Gestión de las relaciones con los clientes) en la zona de ventas (*Sellside*), donde es la aplicación más importante, junto con las de comercio electrónico, B2B y B2C.
- ✓ SCM (Automatización de la cadena de suministros), e-procurement y B2B, en la zona de compras y suministros.
- ✓ Gestión de las relaciones internas de la empresa (*Inside*), donde las tecnologías asociadas tienen como fin el desarrollo de portales de información EIP, sistemas de trabajo en grupo (groupware y workflow) y gestión del conocimiento.
- ✓ Gestión de la información con las empresas asociadas (*Outside*), que realizan tareas encomendadas en *outsourcing*.

Existe una dependencia entre cada una de estas tecnologías e Internet, como medio de comunicación y ERP, como motor de transacciones, que se puede representar esquemáticamente, de la forma siguiente:



A continuación se relacionan cada una de las tecnologías asociadas a estos puntos cardinales de la empresa *e-business*.

### 3.6.1. *Sellside: CRM (Customer Relationship Management)*

El objetivo de la aplicación de esta tecnología, es que la empresa pueda capturar el máximo de información sobre su cliente de forma que esta pueda ser compartida por el conjunto de la empresa. Este objetivo no se consigue con un producto, sino con el desarrollo de un nuevo escenario estratégico el cual no sólo afecta al área de ventas, sino a toda la empresa.

CRM implica la *captura* de datos de los clientes a través de todas las funciones de la empresa, la *consolidación* de los datos relativos a los clientes adquiridos, tanto los internos como los externos, en una base de datos central, el *análisis de los datos* consolidados, la *distribución* de los resultados del análisis a los puntos de contacto empresa-cliente y el *uso de esta información* cuando los clientes toman contacto con la empresa, a través de esos puntos.

Un sistema CRM permite a la empresa obtener una perspectiva completa de sus relaciones con cada cliente, gracias a que el sistema descansa no sólo en los comerciales sino en toda persona de la empresa que tenga algún contacto con el cliente.

El *software* puede cubrir todas las áreas del modelo de empresa o sólo algunas. Por ejemplo, algunos proveedores se limitan a proporcionar exclusivamente un módulo para la automatización de la fuerza de ventas o el de atención telefónica y a esto le llaman sistema CRM. Es decir, existe cierta confusión ligada a la comercialización de estas herramientas.

El CRM es una decisión estratégica que debe ser liderada por la alta dirección de la empresa que todos los miembros de la empresa deben conocer. Esta decisión no debe estar ligada a un producto determinado sino que debe estar basada exclusivamente en las necesidades de negocio y en la estrategia general de la empresa. Comenzar eligiendo un proveedor de una determinada herramienta es un grave error que generalmente se paga con el fracaso de la implantación.

### 3.6.2. Buyside: Automatización de la cadena de suministros, SCM.

La cadena de valor de una empresa consiste en la planificación de productos, aprovisionamiento, producción y suministro. La integración de esta cadena de procesos, crea un mayor valor para el cliente final al ser la entrega más rápida y eficaz. La integración, en el conjunto entero del mercado, de todas las empresas, da lugar a la cadena de aprovisionamientos o suministros.

La gestión electrónica de la cadena de aprovisionamiento (SCM), consiste en la utilización coordinada de la tecnología para mejorar los procesos involucrados.

El objetivo en este campo es conseguir una unión tal con los suministradores, que los envíos de materiales se produzcan justo cuando estos son necesarios, minimizando con ello la necesidad de almacenes e inversión en inmovilizados.

Lo que llegó a ser para algunas grandes empresas el suministro de materiales para la producción, justo en el momento en que estos se necesitan, tecnología conocida

como JIT, está ahora al alcance de las empresas con una facilidad mayor y una inversión menor, al utilizar como canal de comunicación la tecnología Internet, modelo clásico, de una empresa conectada a sus suministradores, también conocido como de «uno a muchos».

Otro modelo de mercado virtual es el que se establece entre muchos compradores y muchos vendedores o *marketplace*. Esta última tecnología consiste en un portal en el que tanto suministradores como compradores se encuentran registrados. El sistema de gestión del sitio ofrece a los participantes un espacio seguro, a la vez que asegura la calidad de los concurrentes mediante determinadas condiciones de adhesión. El tipo de compras que se desarrollan en este tipo de mercados son las denominadas como MRO (Mantenimiento, Reparaciones, Operaciones), compras que normalmente están incluidas en los epígrafes de compras generales de las empresas, y que con el uso de *marketplace* pueden reducirse hasta un 40%.

Un planteamiento estratégico de la empresa en este campo o *e-procurement*, ayuda a transformar muy positivamente el negocio ya que cambia la forma en la que se desarrollan las funciones de compra y aprovisionamientos en términos de relación cliente-servidor.

El éxito de e-SCM está condicionado por dos importantes factores:

- ✓ Colaboración entre los socios de negocio que facilite la integración entre sus sistemas de información y el desarrollo de confianza mutua.
- ✓ Visibilidad de la información a través de la cadena de aprovisionamiento, como sustituto de los antiguos inventarios.

El desarrollo de estos modelos de negocio permitirá que en unos años las redes de empresas sustituyan a las compañías individuales en los mercados.

### 3.6.3. Inside

Intranet es la tecnología que está facilitando el desarrollo de una nueva relación entre los miembros de la empresa y que permite resaltar el alto valor añadido que se puede obtener del trabajo en grupo frente al individual. Las herramientas para trabajo en grupo o *groupware* sobre Intranet, facilitan la colaboración, con independencia de la situación física de los empleados a la vez que facilitan un reparto horizontal del poder en la empresa. En este campo, se están desarrollando, muy unido a estas herramientas, portales internos de información o EIP que facilitan al trabajador la colaboración con cualquier parte de la empresa, su conexión con el departamento de RRHH, la justificación de gastos, el lanzamiento de ideas, información general, etc.

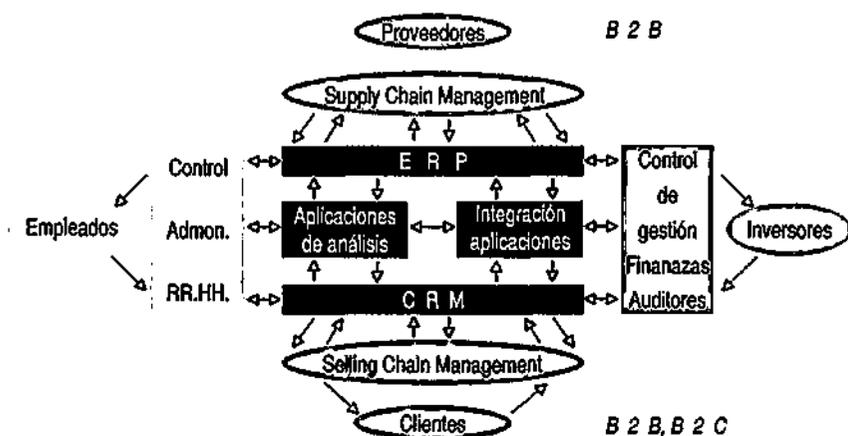
Inside es un nuevo campo, ignoto hasta ahora en muchas empresas, en donde Internet facilita la comunicación, la colaboración entre los empleados y entre estos y la dirección de la empresa.

### 3.6.4. Outside

Una empresa moderna es una empresa que ha sabido rodearse de socios de negocio, especialistas en sus materias, en los que confía para que realicen toda clase de actividades empresariales, tales como transporte, informática y comunicaciones, etc. y con las que constituye una unidad virtual de empresas con un objetivo común. Este conjunto resultante de empresas puede estar enlazado por una red Extranet.

La empresa e-business es muy consciente de que debe emplear todos sus recursos en lo que realmente sabe hacer bien. El resto de las actividades necesarias para su negocio, pero no fundamentales, las subcontrata, ahorrando con ello las inversiones correspondientes y ganando eficacia y calidad. Una empresa moderna es una empresa que ha sabido rodearse de socios de negocio, en los que confía para la realización de muy variadas actividades, transporte, informática y comunicaciones, etc. empresas con las que también está unida mediante Extranet. Una empresa e-business puede corresponder, de esta forma, a un supraorganismo empresarial, constituido por varias empresas, especializada cada una en un producto o servicio, coordinadas por la empresa contratista.

Arquitectura tecnológica de la empresa e-business



La arquitectura general completa del conjunto de aplicaciones que constituyen el modelo de empresa *e-business*, es la que representa el modelo adjunto de R. Kalakota, la cual muestra un esquema de integración ideal, completamente opuesto al que representa la vieja organización. Aquí no existen aplicaciones aisladas, sino conjuntos de aplicaciones o paquetes concebidos en pro de un fin concreto en el sistema de información de la empresa.

El objetivo de esta estructura es integrar las aplicaciones Web con los sistemas de *back office*, ERP, el corazón de la empresa y a su vez con las aplicaciones asociadas, tales como gestión de inventario, finanzas, servicio a clientes, y el *front office* en general.

**La unión sin costuras entre Web, TIC y aplicaciones de empresa es lo que verdaderamente define tecnológicamente un modelo *e-business*.**

### ***3.7. Planificación de la estrategia e-business***

Como en cualquier otra acción, existen dos tipos de estrategias clásicas para la implantación de cualquier innovación: *top-down* y *bottom-up*.

La primera, con una visión general de la empresa o de una gran parte de la misma, identifica opciones, y define la misión y dirección de la organización realizando una planificación analítica desde los niveles más altos de la empresa hacia abajo en la organización.

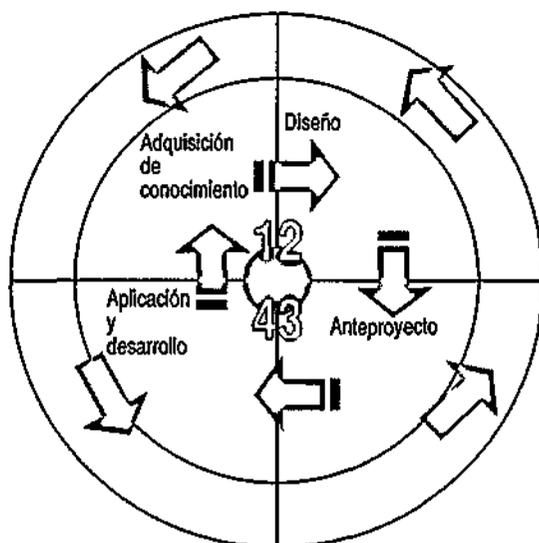
La segunda opción se focaliza en la definición de las actividades necesarias para producir resultados en corto plazo, desde un determinado nivel de la empresa hacia arriba, en forma sintética.

En la práctica, ninguna de las dos estrategias obtiene resultados correctos. La analítica requiere tanto tiempo y esfuerzo, que normalmente se queda en los papeles sin que se convierta en realidad. La planificación tipo *bottom-up* pretende resolver en poco tiempo necesidades perentóreas, por lo que el sujeto de su aplicación suele quedar aislado en relación con el resto de aplicaciones, integradas o no de la empresa. Es lo que suele llamarse un "parche" en la organización. Este tipo de estrategia es la que han adoptado muchas empresas para estar en poco tiempo presentes en Internet, como ocurre con muchos bancos y otras importantes empresas, cuyas aplicaciones en la Web señalan a gritos la falta de integración que padecen, a expensas de los sufridos usuarios que acaban desilusionados de Internet.

La aproximación correcta que se suele aplicar con mejores resultados en estos casos, es una planificación continua en círculo, en la que una vez cumplida una fase,

se vuelve atrás para rectificar y seguir avanzando, como expresa la figura adjunta.

### Modelo de planificación continua



Este método de planificación consta de los siguientes cuatro pasos:

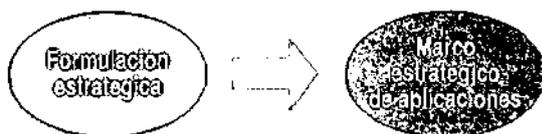
1. **Adquisición del conocimiento y evaluación de capacidades.** En esta fase se pretende obtener una clara visión sobre cuáles son las necesidades del cliente, junto con un claro conocimiento de cuáles son las capacidades que se necesitan en la empresa para satisfacer estas necesidades.
2. **Diseño e-business.** En esta fase se desarrolla un diseño que configure la base de la nueva estructura y sea coherente con lo que se ha determinado en el punto anterior.
3. **Anteproyecto e-business.** Equivale a tender un puente entre el diseño, los objetivos de negocio, y la tecnología. En el mismo se establecen las diferentes fases e hitos que deben ser desarrollados y conseguidos.
4. **Aplicación y desarrollo.** Consiste en convertir el anteproyecto en aplicaciones integradas.

Esta planificación continua circular se alimenta del *feedback*, cada vuelta mejorará y corregirá los errores detectados en la vuelta anterior.

Este tipo de planificación continua se puede mejorar mediante lo que los americanos denominan *trigger-point planning*, un método que está emergiendo para ayudar a tomar decisiones en situaciones, como la presente, en la que los cambios son muy rápidos. El método está basado en el análisis de determinadas contingencias que se estudian sobre múltiples visiones de futuro. Para ser efectivo, el método se debe usar como una herramienta y nunca como un objetivo.

De acuerdo con todo lo anterior, hacer realidad una estrategia *e-business*, dependerá de dos elementos fundamentales:

- ✓ Formulación estratégica *e-business* (qué hacer)
- ✓ Marco estratégico de aplicación (cómo hacerlo)



La formulación estratégica incluye las fases ya descritas de adquisición de conocimiento, evaluación de capacidades y diseño *e-business*.

El desarrollo del marco estratégico comprende las fases de diseño del anteproyecto, y ejecución del anteproyecto.

En todo este complejo proceso, es necesario tener siempre presente que nuestra empresa no compra *e-business*, sino que *e-business* es lo que se está diseñando y construyendo todos los días.

En general, el líder de una empresa en relación con una definición estratégica *e-business* deberá tener claras las siguientes cuestiones:

- ✓ Comprender al cliente. Muchos gestores no establecen una relación directa entre el cliente y los resultados de su compañía.
- ✓ Tendencias del mercado.
- ✓ Tendencias tecnológicas.
- ✓ Tendencias sobre la cadena de suministros.
- ✓ Competencia. ¿Qué es lo que están haciendo los competidores?

Poner la estrategia en acción no es una operación fácil. Para muchas empresas parchear la infraestructura existente es la única opción en la fase inicial de *e-business*. En estos casos, la clave está en la integración del parche con el resto de los sistemas; por ejemplo, en la creación de una Web dedicada a determinados servicios públicos, si ésta no se integra adecuadamente con las aplicaciones existentes, se producirán retrasos e interrupciones que afectarán negativamente al servicio. No hay que olvidar que una Web es como un iceberg, porque al igual que en él, la mayor parte está escondida, no se ve.

Integrar es la auténtica esencia de la empresa *e-business* y, desgraciadamente son muchos los que queriendo que su empresa sea *e-business*, la dotan sólo con un cierto maquillaje, lo cual -como siempre hacen los afeites- mejora únicamente la superficie, pero la empresa permanece igual.

El conjunto de objetivos corporativos deberá tener en cuenta las prioridades señaladas por los clientes, las tendencias del mercado y la evolución previsible del mismo, las innovaciones tecnológicas aplicables y la capacidad de la empresa para hacer de todo ello una realidad.

Estos objetivos determinan un diseño *e-business*, un anteproyecto y un marco que comprende la serie de proyectos específicos a realizar.

Un problema común con la planificación del cambio, es que cada uno de los diferentes directivos de la empresa esperan del mismo algo diferente. El director de informática ve el nuevo proyecto como una posibilidad para aumentar su infraestructura informática en la empresa. El director financiero ve el proyecto como una vía para mejorar sus recursos financieros. El director de marketing confía en que el nuevo plan le permita fijar mejor a sus clientes. Y así hasta el director general, que espera poder aplastar a sus competidores y mejorar los resultados de la empresa.

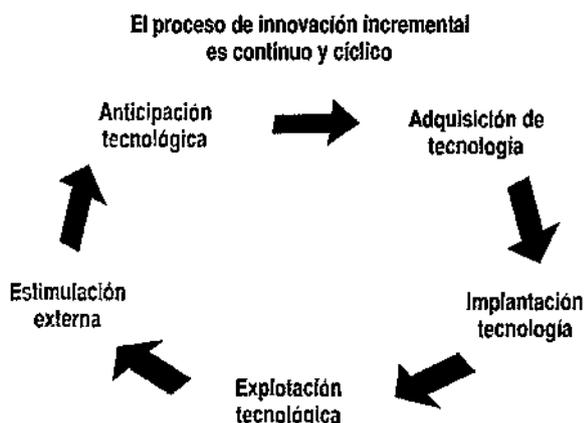
El problema para implantar el plan de la nueva empresa no es la tecnología, sino ser capaz de poder aunar las distintas voluntades que coexisten en la empresa. Se trata de un problema de liderazgo. Muchas veces, el plan del que depende el porvenir de la empresa, es un plan más entre muchos otros, para una dirección general que no le presta la atención requerida.

Para poder realizar el cambio, no es suficiente el apoyo de la dirección general, es necesario su entusiasmo, su decidido liderazgo. La falta de este liderazgo es una de las causas de fracaso más comunes en la implantación de cualquier innovación en la empresa.

La situación tecnológica actual, tan revolucionaria para algunos, no es más que el resultado, en este instante, de una evolución que viene produciendo mejoras

incrementales desde que se puso en marcha el primer ordenador, y de esto se van a cumplir pronto cincuenta años.

El problema actual de muchas empresas, y entre ellas, una gran mayoría de españolas, es que carecen de la necesaria visión para ir incorporando mejoras en la gestión general de la empresa, y ésta se queda anticuada, viéndose sus gestores en la necesidad de afrontar - en una situación límite frente a la competencia que las ha adoptado - reformas que parecen radicales. Esta es la situación de muchas empresas, frente al modelo de empresa *e-business*.



Por ello, el proceso de innovación debe ser continuo y cíclico. Se debe iniciar con un proceso de anticipación tecnológica que permita a los directivos de la empresa comprender la tecnología que mejor se adapta a su negocio, adquirirla, lo cual como es evidente no es sólo la opción de comprarla, sino la de asimilarla y desarrollarla, implantarla, explotarla, y, frente a los estímulos externos --mercado, competidores- rectificar, mejorar e iniciar otro ciclo. El problema que en este momento muchas empresas tienen frente al modelo *e-business*, es la necesidad de desarrollar el ciclo en mucho menos tiempo del necesario, lo que es un riesgo y una oportunidad a la vez.

## **La empresa entendida como un sistema de información basado en procesos**

La cultura heredada por las empresas tiene aún sus raíces muy profundamente enterradas en los conceptos de lo que fue la Sociedad Industrial. En descargo de las empresas, hay que decir que éstas no son más que un reflejo del conjunto de la sociedad actual, que aún sigue pensando y actuando bajo los ya pretéritos conceptos de la Sociedad de la Fabricación, como también es conocida la época a la que nos estamos refiriendo. El nuevo concepto de la sociedad en la que vivimos al comienzo del año 2.001, o Sociedad de la Información, no es tan nuevo como pueda creerse, ya que fue acuñado por el profesor Daniel Bell en 1973, hace ya casi una treintena de años, lo que facilita una idea del largo espacio de tiempo que una sociedad necesita para adaptarse a un nuevo modelo.

Ello obedece a una lógica natural darwiniana. Dado un ecosistema en equilibrio, si en el mismo aparece alguna variación o mutación, se establece una lucha por reequilibrar el sistema, en la que perecerán los más débiles entre los mutantes y los elementos ortodoxos.

Así nos pasa a nosotros ahora. Los primeros cambios de que algo nuevo estaba ocurriendo en la Sociedad, fueron apuntados por Bell hace mucho tiempo. Ahora, treinta años después, toda la gente los reconoce, e infiere a su vez quien gana o quien pierde en la lucha por el equilibrio.

La partida en esta contienda natural la está perdiendo la sociedad de la que hemos heredado nuestras pautas de comportamiento social y, sobre todo, empresarial. La Sociedad Industrial tiende a desaparecer, mientras se muestra cada vez más vigorosa la que llamamos Sociedad de la Información. Esta lucha no se realiza sin altibajos. Basta poner como ejemplo, el actual comportamiento de cualquier Bolsa, en la que los valores relacionados con las tecnologías de la información alcanzan hace poco precios altísimos, sorprendentemente sobrevalorados, mientras los

correspondientes a industrias y actividades sólidamente acreditadas se mantenían estables o bajaban. Hoy los valores tecnológicos bajan al apuntar los primeros fracasos. El inversor en Bolsa, está valorando en su afán especulador, el cambio hacia actividades que van a ser significativas en la nueva época de la Sociedad de la Información. Los elementos mutantes ya son reconocidos, se sabe que serán los que impondrán sus características y se apuesta por ellos, pero sólo si vencen.

### *¿Qué es lo que caracteriza a esta nueva sociedad?*

El uso generalizado e integrado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En la Sociedad Industrial se ha usado intensamente la informática, el ordenador, pero de forma sectorial y selectiva. En la banca se ha utilizado más que en otros sectores, y en cada sector, se ha empleado preferentemente en aplicaciones determinadas como pueden ser contabilidad, nóminas, etc. pero siempre dentro de un concepto clásico organizativo, donde el ordenador ha sido más bien empleado como un dispositivo rápido impresor, que como elemento integrador de informaciones.

La sociedad es un todo que se comporta como un gran organismo vivo. Su evolución va determinando en el mismo la aparición de una mayor complejidad. En su fase actual, este organismo dispone de un sistema nervioso que permite la inmediata comunicación de todos sus componentes en cualquier nivel, persona, familia, empresa, institución, etc. Esta es la característica fundamental del uso generalizado de las TIC en la Sociedad de la Información.

En estas circunstancias ¿qué ocurre con las empresas? Pues que unas, las menos, están adaptadas a estos cambios, otras se encuentran en fase de adaptación, y una gran parte sigue su camino, arrastradas por la inercia con la que aún las impele el modelo anterior.

En este capítulo pretendemos facilitar una orientación que permita obtener una reorientación hacia el nuevo modelo que determina la aparición de un nuevo espacio económico electrónico, caracterizado por el cambio de los procesos en función de la tecnología, su digitalización y el papel de Internet, que aporta una infraestructura de comunicación barata y de aplicación universal.

#### 4.1. Concepto de sistema

En este preámbulo, hemos comparado a la sociedad con un sistema natural, en informática se suele hablar del sistema de información de la empresa; es evidente que la empresa en su totalidad es también un sistema, pero....

##### *¿Qué entendemos por sistema?*

En el mundo técnico, se define un sistema, en forma muy elemental, como el medio que relaciona una causa o entrada con un efecto o salida.



Para nuestro propósito, esta definición puede ser ampliada a la siguiente, mucho menos sintética:

*Un sistema es un conjunto de elementos, relacionados entre sí, que actúan en un determinado entorno, con objetivos comunes y capacidad de autocontrol.*

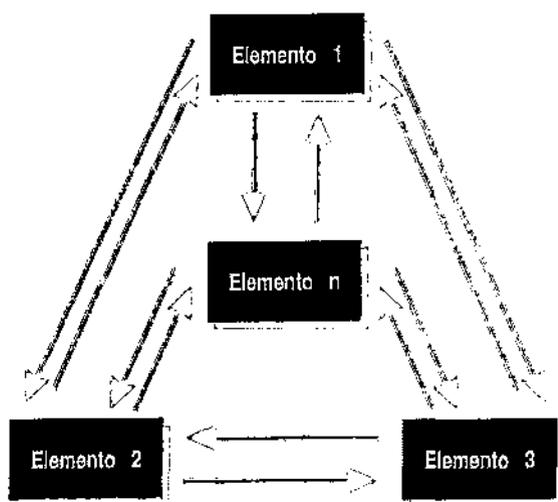
Veamos por separado cada uno de los componentes de esta definición.

##### *Un conjunto de elementos*

El sistema se comporta como un todo, en él no es posible diferenciar elementos, ni llegar mediante agregaciones al todo, porque el todo es diferente que la suma de los componentes.

##### *Relaciones (...relacionados entre sí...)*

Por ejemplo, el sistema constituido por el conjunto de tráfico de una ciudad o de una carretera, no se puede analizar estudiando por separado el comportamiento de cada vehículo, ya que el comportamiento de cada conductor incide en la actuación del conjunto de los restantes. La velocidad media no puede deducirse del análisis de un vehículo determinado, con independencia de las relaciones entre éste y los demás.



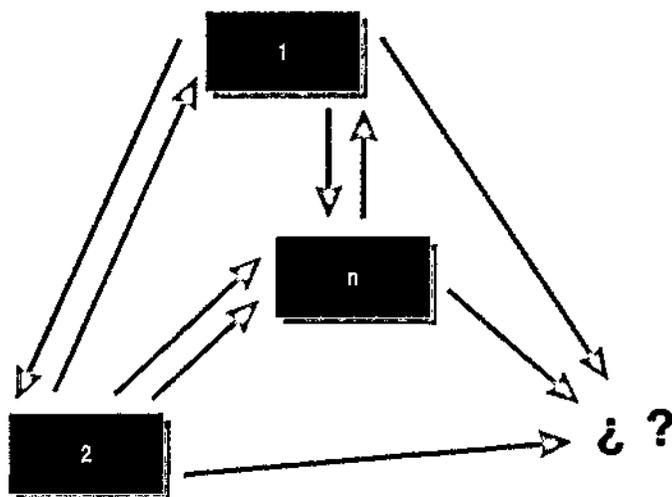
La empresa puede ser considerada como un sistema, con la salvedad de que constituye un sistema en su totalidad. No es válido al realizar este análisis, separar elementos de la misma, ya que al quedar interrumpidas las relaciones entre elementos, el conjunto considerado deja de ser un sistema.

En muchas ocasiones se actúa en la empresa de esta forma, considerando una parte de la misma aislada del resto, cuando se intenta reformar, por ejemplo, el conjunto de elementos pertenecientes a una unidad organizativa, como un departamento, una división, etc. y la operación se realiza aisladamente del conjunto de la empresa.

También la mayor parte de las veces en las que esto ocurre, la experiencia finaliza en fracaso, fundamentalmente por haber hecho abstracción de los restantes elementos de la empresa, que tenían relación con los considerados en la experiencia.

La empresa está, como en la figura, toda ella relacionada entre sí y no pueden considerarse subsistemas cerrados que, por su propia definición, se apartan de la realidad.

Si en la figura siguiente separamos el elemento 3 del resto, las relaciones de los elementos restantes se interrumpen y el sistema deja de funcionar por falta de información del elemento separado. La figura siguiente es ilustrativa al efecto.



*Entorno (...actuando en un determinado entorno...)*

Un sistema se considera abierto cuando a pesar del límite que lo separa de su entorno, recibe información del exterior. Es cerrado cuando el entorno no ejerce influencia en el mismo. Una empresa, pues, es un sistema abierto que recibe continuas influencias del exterior, tales como mercados, competencia, clientes, suministradores, etc.

*Objetivo común*

La evidencia de que los distintos elementos de un sistema tengan un objetivo común puede parecer una banalidad, sin embargo es algo que no por fundamental se tiene siempre claro en la empresa. Muchas veces son los objetivos particulares los que terminan prevaleciendo, y de ello se resiente la calidad del sistema.

Acudiendo a un ejemplo, el motor de un automóvil es un sistema, compuesto de diversos elementos, que en particular pueden ser a su vez sistemas, el objetivo común es el buen funcionamiento del motor. El de una orquesta es obtener una adecuada melodía. Un violinista puede ser mejor que otro, una bujía puede encender mejor chispa que otra, pero el objetivo común es la melodía conjunta, la marcha veloz del automóvil.

### Control

El control clásicamente está compuesto de los siguientes componentes:

- ✓ Unidad de medida
- ✓ Unidad que compara la medición obtenida con una norma estandar
- ✓ Unidad que modifica las órdenes de entrada al sistema controlado, en función de las operaciones anteriores.

Podemos encontrar innumerables ejemplos ilustrativos de lo anterior, tanto en la empresa como en la vida cotidiana. Un sistema de refrigeración mide la temperatura, la compara con la registrada como referencia, y en función del resultado, la mantiene o la modifica.

En la empresa el sistema de control realiza esta función. La realización de un presupuesto sigue estos pasos.

### 4.2. Conceptos sobre información

El término información se aplica continuamente con las más diversas acepciones, tanto en la vida cotidiana como en la empresarial, pero tal facilidad de aplicación está asociada a una difícil definición. Sin embargo, para nosotros, que venimos aplicando el concepto de sistema, podemos definir con facilidad información como:

*El factor cualitativo que indica la posición de un sistema, y que puede ser transmitido por dicho sistema a otro.*

Ya que, si recordamos lo dicho en el punto anterior, las relaciones entre elementos de un sistema están constituidas por indicadores de estado de los mismos, es decir, por información.

En la empresa existe un flujo continuo de información entre los elementos que la componen, que relaciona las actividades de los diferentes grupos de trabajo que componen la empresa.



El contenido de estos indicadores de estado, son valores propios de la especialidad de la empresa, cualitativos o cuantitativos, que indican estado de ventas, situación de la fabricación, estado del desarrollo de un producto, saldo en un banco, características de una transacción comercial recientemente realizada, etc.

Las informaciones circulan entre los diferentes elementos del sistema-empresa por muy variadas vías. Por contactos personales, por escrito, por teléfono y sobre todo por medios informáticos.

Cada elemento del sistema, o grupo de trabajo, recibe informaciones como entrada al mismo, las procesa y obtiene una información de salida que alimenta a su vez a otro elemento.



**¿Qué se entiende por proceso?**

Es una sencilla definición, que responde a la figura anterior:

*Es el conjunto de tareas o actividades que permiten obtener un resultado con valor intrínseco para su usuario o cliente. O mecanismo que transforma información de entrada en información de salida.*

De acuerdo con esta definición, podríamos a su vez definir el sistema constituido por la empresa, como:

*Conjunto de procesos que tienen por finalidad la consecución de un determinado objetivo.*

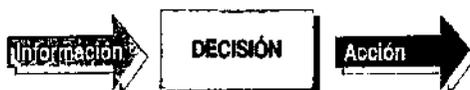
Se identifica por lo tanto todo lo hasta aquí dicho, como válido para cualquier proceso, o lo que es lo mismo, la idea de elemento hasta aquí empleada es igual a la de proceso.

Los elementos de un proceso son:

- ✓ información de entrada
- ✓ información de salida (para su cliente)
- ✓ unos medios para realizar las transformaciones intermedias a partir de las informaciones de entrada
- ✓ un sistema de control, con indicadores del funcionamiento del proceso
- ✓ límites del proceso.

La información de entrada a un proceso, se elabora durante un proceso previo que la convierte en una información que produce a su vez una *acción* sobre otro proceso.

Se denomina *proceso de toma de decisiones* aquel que transforma la información en un tipo de acción.



El proceso de decisión se nutre de información de entrada sobre cualquier soporte, papel, oral, electrónico, etc. y produce una acción que actúa sobre la entrada al sistema que sea objeto de la decisión.

Es fácil percatarse que este esquema responde al modelo especificado para cualquier tipo de proceso, en el que los elementos de control están representados por los objetivos relacionados con el proceso.

Todo proceso requiere determinada cantidad de información para su ejecución, la cual viene condicionada por la complejidad de la tarea a ejecutar. La expresión *cantidad de información* puede definirse como la necesidad mínima de información *de calidad* que un proceso requiere para poder generar una acción. El término cantidad está asociado con la calidad, ya que una cantidad elevada asociada a baja calidad, no informa sino desinforma. El parámetro adecuado a tener en cuenta es el de *Cantidad/calidad de la información*.

Las necesidades de información no son iguales para todos los procesos ni para todas las organizaciones, por lo que la cantidad de información que una empresa precisa para el desarrollo de sus negocios, es función del mercado al que se dirige la empresa, del tipo de productos que comercializa o fabrica en relación con ese mercado, de los profesionales o técnicas que emplea, de los proveedores, de los clientes, del tipo de cadena de valor en la que la empresa está inmersa, etc.

Si información es todo aquello que reduce la incertidumbre a la hora de decidir, podemos considerar a ésta como un nuevo factor llamado *incertidumbre*, definido por la diferencia entre la información necesaria y la disponible.

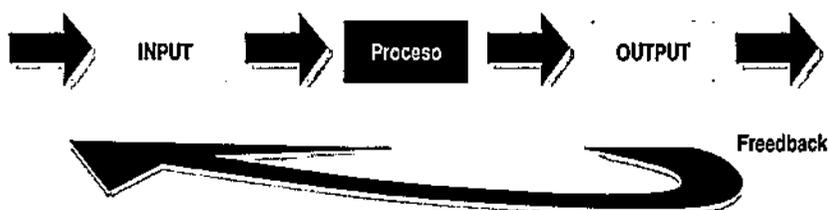
Otro parámetro importante es el *valor de la información*, que está definido por la diferencia entre el incremento de resultados obtenidos por la reducción de la incertidumbre en las decisiones y el coste invertido en información.

### 4.3. La empresa como Sistema de Información

La empresa en su conjunto está constituida por diferentes sistemas, cada uno de ellos compuesto por diferentes subsistemas, y todos ellos relacionados entre sí por *informaciones* que se utilizan como entradas/salidas de los procesos de negocio.

Hemos puesto énfasis en el término *información*, porque a su vez el conjunto de todas las informaciones que circulan entre procesos pueden considerarse como un *sistema de información*. Este sistema existe siempre en cualquier tipo de organización, desde la más sencilla a la más complicada. La eficacia de una organización, de una empresa, depende en un alto grado de la eficacia del sistema de información que posea. Y la eficacia está ligada a la calidad de los parámetros antes enunciados, y, fundamentalmente a la cantidad y calidad de la información disponible.

Desde un punto de vista menos general, y más técnico, un sistema de información puede considerarse formado por un conjunto de componentes interrelacionados que recogen, procesan, almacenan y distribuyen información hacia el sistema de control y decisión de la empresa.



Tal como hemos visto, el **input** captura los datos de entrada en la organización, el **proceso** los transforma y el **output** transfiere la nueva información a la empresa para uso de la empresa. El **feedback** es una salida que vuelve para ser modificada o rectificada.

Como decíamos antes, los sistemas de información desde un punto de vista formal pueden estar constituidos por información que se maneja manualmente, con la ayuda de tecnología (TIC), o mixtos, como realmente son la mayoría.

Desde un punto de vista de empresa, un sistema de información es una solución organizativa y de gestión, basada en tecnologías de la información y la comunicación. Es decir, la gestión, la tecnología y la organización trabajan juntos para crear el sistema de información.

En muchas empresas prevalece una estructura jerárquica, en la que se describen con toda profusión de detalles las relaciones establecidas entre departamentos casi autónomos, en los que destacan los objetivos propios sobre los generales, pero en las que pasa completamente desapercibido el verdadero sistema de información del que se nutre la empresa. Esto se debe fundamentalmente a que en la mayoría de las empresas se contemplan *funciones* unidas por relaciones interdepartamentales, normalmente de tipo jerárquico y no *procesos* alimentados por informaciones. La secuencia de estas informaciones entre procesos determina los *flujos de trabajo* (work-flow), ya que, desde una perspectiva operativa, cualquier *trabajo* es una serie de acciones que ocurren en secuencia. La relación entre las acciones constituye un *flujo*. Cuanto más efectivo sea este flujo más eficaz será el sistema de información.

Por otra parte, confeccionar un organigrama funcional es sencillo, pero representar un esquema de relaciones de información entre procesos es mucho más complicado.

Todo ello ha ayudado a mantener aún la idea de considerar la empresa como reunión de departamentos y desde aquí contemplar las necesidades de información. Esto ha llevado a muchas empresas a agrupar estas necesidades de información en torno a determinados departamentos, en los que se han creado zonas estancas de información, de las que la empresa no se nutre en su conjunto.

Este fenómeno ha sido completamente palpable en la empresa, con la clásica estanquedad informativa entre los departamentos de contabilidad, de recursos humanos y producción, por ejemplo, departamentos que han llegado a disponer de medios propios e independientes de tratamiento de la información. La informática industrial se ha utilizado para el control de determinadas máquinas, pero los datos para la gestión se han enviado a los departamentos administrativos en soporte de papel. Y en estos mismos departamentos, la informática se comenzó a emplear, y aún se emplea, como "acelerador" de algunos procesos pero no como tecnología "rediseñadora" de los mismos.

Las necesidades de información están cambiando rápidamente como consecuencia de la emergencia de una economía global, por la transformación de una economía industrial en una economía del "conocimiento" y como consecuencia de estos fenómenos está cambiando la forma de hacer negocios en la empresa.

#### 4.4. Organizaciones

La empresa es un sistema de información que está compuesto por una red de procesos que se encuentran unidos por un flujo de informaciones (work-flow). Sin embargo, este sistema está muy directamente influido por el tipo de organización de la empresa.

Una organización está compuesta por gente, una estructura empresarial, procedimientos de operación, reglas del negocio, políticas de acción y sobre todo una cultura, todo lo cual condiciona fuertemente la evolución del modelo de organización.

En el modelo clásico, la organización tiende a fragmentar el sistema de información. Las informaciones permanecen en los departamentos en los que llega a constituir un importante elemento de poder que “blinda” a sus poseedores. En el modelo actual, el sistema de información está altamente mediatizado por la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, con las cuales se llega a poder disponer de estructuras organizativas muy planas y hacer desaparecer hasta la idea de frontera o límite físico de la empresa.

Durante los últimos doscientos años el trabajo se ha organizado sobre la base de las ideas de Adam Smith que propugnó la fragmentación del trabajo en las tareas que lo componen. La idea, revolucionaria en su época, fue expuesta por su autor en “*The Wealth of Nations*” (La Riqueza de las Naciones) en 1776 y consistía en que varios obreros especializados realizando tareas elementales, produjeran con una eficacia mayor que el mismo número de obreros realizando todo el trabajo.

Posteriormente, Taylor (1911) en “*The Principles of Scientific Management*”, elevó la cota de la fragmentación del trabajo, y sus ideas fueron aplicadas por Henry Ford con mucho éxito a la industria automovilística.

Afred Sloan aplicó en la General Motors el mismo concepto a la gestión. Para ello desglosó la dirección general en áreas especializadas tales como finanzas, ventas, producción, etc. Sloan entendía que un director no necesitaba conocer a fondo su organización, siempre que controlara las finanzas de su empresa. Este modelo, que ha sido arrastrado hasta la actualidad, es la fuente de la que provienen la mayoría de los problemas que la llamada *reingeniería de procesos* trató de solucionar.

El modelo de Sloan necesita crear estructuras jerárquicas de control para supervisar la ejecución de las tareas y agregarlas a un nivel siempre superior. De esta forma, las mejoras de productividad conseguidas en el nivel de fabricación, se ven mermadas por los elevados costes de los niveles burocráticos de control.

A lo largo de la cadena de fabricación de un producto o en la prestación de un servicio, se van produciendo en las organizaciones afectas a este modelo, una serie de ineficacias funcionales que podemos clasificar dentro de las siguientes:

- ✓ Aislamiento y falta de comunicación
- ✓ Alta burocracia
- ✓ Pérdida de objetivos generales y lucha por los departamentales

- ✓ Incompetencia frente a la toma de decisiones
- ✓ Descoordinación en cuanto a fines y medios
- ✓ Alta jerarquización que impide el más mínimo cambio

Evidentemente, esta estructura organizativa tiene un alto coste que históricamente ha pagado el consumidor, en un mercado orientado al producto. En estos momentos, los cambios drásticos producidos por la globalización de los mercados y la orientación de éstos hacia el cliente, aconsejan a las empresas organizarse de otra manera para conseguir más eficacia y ahorrar costes.

#### 4.4.1. Reingeniería de procesos (BPR, Business Process Reengineering)

No es fácil cambiar una rueda pinchada al coche manteniéndolo en marcha. Esto se piensa en la empresa cuando se estudia la posibilidad de rediseñar la misma, por la dificultad de aplicación que cualquier cambio presenta a priori.

Las técnicas de reingeniería de procesos fueron desarrolladas por empresas japonesas, Toyota entre ellas, a partir de los años cincuenta, con el objetivo fundamental de evitar el despilfarro, en un país que había quedado asolado por la guerra. Sin embargo, estas técnicas exigen transformaciones organizativas tan radicales, que su aplicación es, en muchos casos, comparable a la de derribar un antiguo castillo, para volverlo a construir de nuevo con las mismas piedras y diferente arquitectura.

La mejor manera de modernizar la empresa con estos procedimientos, ha consistido en no hacerlo todo a la vez, sino en tratar de identificar los procesos más estratégicos y mejorarlos de uno en uno, a nivel departamental, manteniendo la misma organización funcional, la cual sólo se modifica en función de los cambios que se van produciendo. Cuando las mejoras conseguidas han terminado cuestionando la organización, se ha podido afrontar la reestructuración completa sobre una base real.

#### 4.4.2. La organización flexible.

Frente al modelo organizativo jerárquico-funcional que considera a la empresa como un todo inmutable, y el BPR que lo basa todo en el rediseño de los procesos, surge, auxiliado por la aplicación intensa de las TIC, un esquema moderno, la organización flexible, que aporta a las organizaciones la agilidad necesaria para poder ofrecer con rapidez la respuesta adecuada a los cambios que se producen en un mercado global.

*Una empresa flexible es aquella que es capaz de adaptarse a cualquier cambio generado tanto por su propio entorno como por ella misma.*

La flexibilidad es un conjunto multidimensional compuesto por flexibilidad estratégica, productiva, laboral y estructural, todas las cuales están interconectadas entre sí. A este conjunto se llega mediante una revisión y rediseño de los procesos que componen cada una de estas dimensiones.

#### *4.4.2.1. Flexibilidad de la estructura organizativa.*

La empresa considerada en los modelos tayloristas está limitada rígidamente por una serie de obstáculos, como el geográfico (la empresa es un domicilio en una calle de una ciudad), el funcional (nada puede traspasar la frontera de un departamento), el jerárquico (nada se puede hacer sin que un jefe lo autorice), etc. El modelo flexible no hace desaparecer dichos límites o fronteras, pero los hace permeables para que la información, recursos e ideas puedan fluir por toda la empresa, con la rapidez suficiente que permita hacer frente a un entorno cambiante y dinámico.

Estos límites, en forma general, son los siguientes:

- ✓ Límites horizontales (fronteras entre funciones)
- ✓ Límites verticales (fronteras entre niveles jerárquicos)
- ✓ Límites externos (con clientes, proveedores, conjunto del mercado)
- ✓ Límites geográficos

La permeabilidad conseguida con cada uno de estos límites ha dado lugar a los nuevos patrones que rigen la organización flexible en la empresa: estructura plana, estructura horizontal y organización virtual.

La permeabilidad de los límites horizontales implica la ruptura de la separación entre funciones y especialidades, dando lugar a la llamada *organización horizontal*.

La permeabilidad de los límites verticales da lugar a la idea de *aplanamiento* de la estructura organizativa, con la reducción del número de niveles intermedios y el acortamiento de los flujos de información. La línea de mando se reduce, mientras que la capacidad de decisión aumenta en los niveles medios e inferiores, para permitir una reacción rápida frente a cualquier evento.

La permeabilidad de los límites externos supone la ruptura de la cadena de valor tradicional y la aparición de una nueva, cuya característica fundamental es la desaparición de intermediarios, centrada en un nuevo tipo de empresa al que se ha

llamado *organización virtual* y que en estos momentos puede responder a un tipo de empresa *e-business*. Este tipo de organización hace un alto uso de las TIC, lo que le permite relacionarse en línea con clientes, proveedores y otros agentes del mercado, está centrada en el desarrollo de su actividad esencial y el resto de las actividades necesarias para su funcionamiento lo externaliza mediante *outsourcing*.

La permeabilidad de los límites geográficos no ha generado un estilo o patrón organizativo sino que complementa los anteriores. Adquiere, sin embargo, características específicas cuando se utiliza la permeabilidad geográfica justamente para eliminar la barrera espacial dentro de la empresa. La utilización adecuada de las TIC (teletrabajo), permite el desarrollo de un modelo de empresa independiente del espacio, en la que los trabajadores no tienen que desplazarse obligatoriamente para realizar su trabajo, que puede efectuarse a distancia, gracias a la utilización de las tecnologías adecuadas.

#### 4.4.2.2. *Flexibilidad laboral.*

Desde el punto de vista de la gestión de la empresa, la flexibilidad laboral puede definirse como: "*la capacidad de adecuar eficientemente los recursos humanos disponibles a las variaciones de la demanda*" (Albizu 1997).

Atkinson (1984) junto con el *Institute of Manpower*, definió tres tipos de flexibilidad en los recursos humanos de las empresas, a los que llamó; flexibilidad funcional, flexibilidad numérica y flexibilidad financiera.

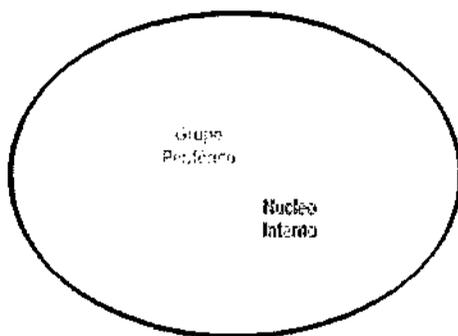
La *flexibilidad funcional* de una empresa es la capacidad que tiene la misma para redistribuir a los trabajadores entre un amplio rango de tareas, con el fin de poder hacer frente a los cambios con la rapidez que exija el mercado, en los productos, en los métodos de producción y en las tecnologías. Esto exige que una misma fuerza laboral sea capaz de desempeñar distintas tareas, lo que sólo es posible en función de un alto grado de automatización de los procesos de la empresa.

La *flexibilidad numérica* es la capacidad para ajustar la fuerza del trabajo en función de la contracción o expansión de la demanda.

La *flexibilidad financiera* implica el cambio de una estructura salarial establecida en función del puesto y la categoría, hacia un sistema retributivo basado en las competencias y en los objetivos asignados al trabajador.

El diseño de la estructura de la empresa se encuentra muy directamente relacionado con estos tipos de flexibilidad laboral y en general va a representar la distinción entre las actividades propias de la empresa de aquellas que no son específicas. Por ejemplo, para una empresa dedicada al transporte de mercancías por carretera son estratégicos los acuerdos y operaciones a realizar para llenar los camiones de mercancías, en cambio, la flota puede estar subcontratada a uno o varios suministradores.

Para alcanzar una estructura y un equipo laboral flexibles, se hace necesario acudir a un nuevo tipo de modelo flexible de recursos humanos, que considera a éstos divididos entre un grupo interno muy en relación con las actividades estratégicas de la empresa, un grupo periférico que se contrata según necesidades y un grupo externo perteneciente a otras empresas, al que se contratan determinadas tareas específicas (outsourcing).



*Modelo flexible de recursos humanos*

Vemos cómo el modelo de organización flexible permite modernizar la empresa, acudiendo al viejo refrán de "divide y vencerás". Su aplicación es el resultado de reservar en la empresa el núcleo básico estratégico imprescindible, y sacar fuera el conjunto de procesos y actividades que puede hacer con mayor eficacia una empresa especializada en esas actividades.

Esta difícil operación de separación de las actividades complementarias que no son objeto fundamental del negocio, permite rediseñar con mayor eficacia los procesos que constituyen el núcleo de la empresa.

De esta forma llegamos a lo que se ha dado en llamar la organización en trébol, que la figura adjunta recoge, mostrando perfectamente la conexión existente entre flexibilidad laboral y estructural.



Siendo la relación entre sistema de información y organización tan fuerte, nos podemos preguntar si las capacidades tecnológicas que el sistema de información emplea, pueden ser empleadas con éxito para modificar la organización.

#### 4.4.4. Las tecnologías de la Información y la Comunicación facilitan el rediseño de la empresa.

Es preciso admitir el principio básico de que una empresa que no ha confiado en la capacidad innovadora de las TIC, no puede ser rediseñada a partir de la tecnología, porque una de las principales características de las TIC es la de identificar nuevas capacidades de aplicación de la tecnología. El auténtico poder de las TIC reside en este aspecto. Lo importante de la aplicación de la tecnología a la empresa no es hacer que los procesos se realicen más rápidamente, sino crear nuevas formas de desarrollar el negocio y ayudar a romper con los viejos procedimientos. Este potencial disruptivo de las tecnologías de la información es el que las convierte en críticas para obtener ventajas ante la competencia. El problema consiste en sustentar la ventaja siempre por delante de la "ola", como lo hace un buen «surfista», ir un poco atrás significa perder el equilibrio.

Se pueden poner muchos ejemplos de cómo las cosas han cambiado por la acción de las tecnologías, modificándose las reglas de negocio, que son hoy diferentes a las clásicas, en vigor hace tan solo unos pocos años:

- ✓ *Regla clásica:* La información sólo está disponible en unos determinados lugares.
- ✓ *Tecnologías:* Groupware, redes LAN, Internet, bases de datos.
- ✓ *Nueva regla:* La información está disponible en cualquier lugar y en cualquier momento.
- ✓ *Regla clásica:* Es preciso acudir a la empresa para tomar decisiones.
- ✓ *Tecnologías:* Correo electrónico
- ✓ *Nueva regla:* No es obligatorio acudir a la oficina sólo para informarse y decidir
- ✓ *Regla clásica:* Hay que visitar personalmente a los clientes
- ✓ *Tecnologías:* Páginas Web de la empresa, Extranet,
- ✓ *Nueva regla:* El cliente recibe visitas periódicas del comercial, pero está en contacto permanente con nuestra empresa y se comunica directamente con el departamento que desea.

- ✓ *Regla clásica:* Hay que revisar mensualmente los presupuestos
- ✓ *Tecnologías:* Sistemas integrados ERP
- ✓ *Nueva regla:* Los presupuestos están permanentemente actualizados
- ✓ *Regla clásica:* Necesitamos una oficina en la que cada empleado disponga de 15 metros.
- ✓ *Tecnología:* Teletrabajo
- ✓ *Nueva regla:* Se puede tener un cierto número de trabajadores de la empresa no presenciales, que no ocupan sitio de oficina.
- ✓ *Regla clásica:* Hay que disponer de un buen stock de materias primas.
- ✓ *Tecnologías:* Automatización de la cadena de suministros
- ✓ *Nueva regla:* El stock necesario es el del día, o el necesario para unas horas de fabricación.

El papel que juegan en estos ejemplos las TIC, con los que podríamos llenar páginas y páginas, es absolutamente crucial. En todos ellos, las TIC son las que han posibilitado el tránsito desde la organización a nuevas reglas de negocio que pueden, durante algún tiempo, conseguir nuevas ventajas competitivas para la empresa. ¿Por qué durante un tiempo? Porque si las reglas adoptadas son buenas, la competencia también las adoptará y eliminará con ello las ventajas conseguidas. Esta es la causa de que esta carrera no tenga fin. Antes, adoptada una tecnología y desarrollada una nueva regla, esta duraba un largo período de tiempo, digamos unos años. Hoy, el avance de las TIC es tan rápido que para mantener las ventajas adquiridas, es preciso ir adoptando la tecnología más reciente y con ella, realizar nuevas modificaciones en los negocios.

Esta técnica tiene el inconveniente de un alto coste, que las empresas deben estar dispuestas a dedicar, sustrayéndolo de partidas clásicas, tales como bienes muebles o inmuebles, viajes, etc.

Sin embargo, el papel más importante que juegan las tecnologías de la información y la comunicación es el de ofrecer una nueva oportunidad como la de poder pensar en otra forma de hacer negocios, en otras posibilidades hasta ahora inexistentes e inimaginables y anticiparse a su competencia.

Las empresas que en la actualidad disfrutan de gran éxito, son aquellas que hace años descubrieron cómo aplicar una determinada tecnología a reglas clásicas de negocio.

La reconversión exige tiempo, no es un fenómeno de hoy para mañana.

Ante esta realidad, el directivo de una empresa puede optar por pensar que a él esto no le afecta, en un mercado como el suyo que tan bien conoce, o bien adquirir una profunda comprensión del contexto estratégico en el que para su negocio se inscriben las nuevas tecnologías.

#### ***4.4.5. La nueva infraestructura***

En Estados Unidos la inversión en infraestructura de TIC se ha convertido en una de las más importantes ante las que se enfrentan los directivos de las empresas. Sus costes se están convirtiendo en un elemento cada vez más decisivo para la creación de valor, como hasta no hace mucho lo era decidir sobre la infraestructura física de locales y edificios.

La fusión de informática con telecomunicaciones ha generado la convergencia de mercados históricamente separados, con la entrada de nuevas empresas en sectores que hasta hace poco les eran ajenos. Por otra parte, el desarrollo de Internet ha significado el motor que mueve una convergencia tecnológica que posibilita diferentes tecnologías para la misma aplicación.

Los directivos de las empresas se ven, no obstante, abrumados por la multitud de opciones técnicas que se les presentan para poder aprovechar de una manera inteligente la poderosa combinación de infraestructuras, que tanto para aplicación interna como externa tienen a su disposición, a la vez que de manera simultánea deben tener en cuenta la forma en que ambas infraestructuras se integran.

Al margen de otras coyunturas, serán las decisiones en materia de infraestructura de TIC las que diferenciarán las capacidades competitivas de unas empresas con otras y, con ello, determinarán su valor.

La infraestructura de TIC de la que dispone la empresa está compuesta por la que internamente posee la empresa y la externa. Esta última la componen las redes públicas de telecomunicación, redes sectoriales, Internet, etc.

Todas estas tecnologías sirven de base para desarrollar nuevas formas organizativas, que den lugar a nuevas formas de trabajar, de producir y de comerciar.

En España, si seguimos el análisis sobre el estado actual de las tecnologías, en la PYME aún se está lejos de que la principal partida de gastos de inversión esté dedicada a estos conceptos; baste recordar que la informática sigue siendo una "María" en relación con otras actividades de la empresa.

Y, frente a todo esto, cabe lógicamente preguntarse **¿qué hacer?**

Podemos resumir un procedimiento tipo en nueve puntos que ilustran sobre los pasos a seguir, pero que como todas las recetas ocultan la dificultad agregada que cada caso particular supone. Evidentemente, este proceso sólo es posible llevarlo a efecto contando con **todo** el apoyo de la alta dirección. En caso contrario es mejor abstenerse, ya que el proyecto estará condenado al fracaso.

1. Constituir un equipo en el que no falte ningún usuario ni los responsables de TIC.
2. Definir los objetivos que debe alcanzar la organización.
3. Llegar a un acuerdo sobre los "*factores críticos para el éxito*" (CFS, critical success factors) que puedan ser imprescindibles para conseguir los objetivos marcados.
4. Identificar los procesos clave implicados y analizar cómo cada uno de ellos se realiza en la actualidad.
5. Identificar y analizar las fuerzas competitivas externas a las que la organización debe enfrentarse, y desarrollar una estrategia específica para cada una.
6. Revisar los procesos identificados aplicando la tecnología, eliminando los ya inútiles y rediseñando los válidos.
7. Identificar todos aquellos otros beneficios complementarios que se derivan de la aplicación de estos esfuerzos (tesoros ocultos)
8. Constituir un equipo fijo que se encargue del control y seguimiento del desarrollo del proyecto.
9. Llegados a este punto, el equipo deberá comenzar otra vez por el punto 2 y seguir operando en espiral, porque este proceso nunca acaba.

Esta no es una receta mágica, es *de libro*. El éxito se encuentra siempre en función del conocimiento y habilidad de los profesionales que aborden estos cambios y de la implicación de la alta dirección en el proyecto.

# **La integración de los miembros de la empresa en el nuevo modelo;**

## **Algunos conceptos sobre groupware y workflow**

En la empresa, se emplea desde hace mucho tiempo, tecnología informática en diferentes aplicaciones de la misma, como pueden ser la producción, administración o recursos humanos. El éxito de estas aplicaciones ha dependido de circunstancias como el tipo de empresa, los medios empleados, etc. Pero donde más éxito ha tenido la aplicación de la informática ha sido en las aplicaciones industriales, como en el control de máquinas de distintos tipos, y en el control de complejos procesos de producción, lo cual se debe a la que la aplicación de la informática no ha sido promovida por la empresa usuaria sino por el fabricante de la máquina herramienta que había embebido los componentes informáticos, como elemento inseparable del conjunto. Es curioso anotar que, estando controlados por ordenador los procesos industriales, de otra manera irrealizables, la integración de los mismos con el resto de la empresa, administración y recursos humanos, se ha hecho durante mucho tiempo mediante sistemas fuera de línea como la hoja de producción, el parte de incidencias, el albarán etc. Es decir, el sistema de producción ha funcionado por su parte, incorporando informática como parte de los medios de producción, sin conexión la mayor parte de las veces, al sistema de gestión de la empresa.

La gestión es otro campo donde se han dedicado esfuerzos en el desarrollo de aplicaciones en los campos financieros - principalmente la contabilidad- y en los de recursos humanos - la realización de la nómina y listados para la seguridad social-.

Otro campo clásico ha sido el de las aplicaciones comerciales. Pero, en todos ellos, casi siempre la informática se ha aplicado para resolver una problemática asociada a problemas departamentales, nunca o muy pocas veces, para integrar las aplicaciones de una empresa.

En una empresa típica, la mayoría de las aplicaciones han servido y sirven al departamento correspondiente y aunque realizadas por otro departamento, el de informática, carecen de relación entre sí, debido a que los citados departamentos propietarios de las aplicaciones, tampoco mantienen relación entre ellos, ni existe una estrategia general integradora. Todo ello ha dado lugar a que en la empresa, muchas veces los datos se encuentren repetidos y en distintas fases de actualización, al depender esta tarea de diferentes departamentos, características que determinan una baja calidad de la información. Puede ocurrir, y ocurre con frecuencia, que una misma lista de clientes se explote de diferente manera por los comerciales, por la dirección comercial y por la dirección de marketing, que las bases de datos sean distintas e incluso los ítems de un mismo cliente sean diferentes según la procedencia de la lista.

Estos problemas se presentan frecuentemente en empresas con una estructura interna vertical que aún no ha desarrollado un concepto estratégico de la información. La informática de este tipo de empresa, está compuesta por aplicaciones independientes que forman parte inseparable de un departamento, con lo que la empresa pierde no sólo energías, sino lo más importante, que es conocimiento.

Acudiendo a un ejemplo, estas situaciones recuerdan al sistema feudal, donde el poder de los Señores se mantenía sólo a costa de debilitar el poder del Rey.

La conversión de estas estructuras empresariales a sistemas horizontales, flexibles, planos y abiertos, significa una revolución parecida a la del advenimiento de la democracia.

La nueva empresa descubre que la misma está constituida por procesos orientados a un cliente, que puede ser interno o externo, y, sobre todo, por las personas que los atienden y gestionan.

¿Se ha ocupado alguien en la empresa por la productividad y eficacia de los empleados no relacionados con la producción, los llamados de cuello blanco?

En la oficina no ha habido aún cambio importante alguno. En las oficinas han cambiado los muebles y la decoración pero los procedimientos de trabajo son los mismos de siempre, a los que se han ido aplicando las herramientas del momento. Plumín y tintero, pluma estilográfica, máquina de escribir y ordenador se han sucedido en el tiempo bajo los mismos procedimientos manuales de trabajo.

El software y el hardware, las tecnologías de la información y la comunicación, se han utilizado casi exclusivamente en las aplicaciones industriales y de gestión; ahora se pueden utilizar también para integrar mejor a las personas, a su trabajo y a su conocimiento en las empresas.

El desarrollo de las comunicaciones dentro de la empresa, con las redes de área local (LAN, Local Area Network) ha posibilitado que los ordenadores personales conectados a la red puedan, mediante un software específico, permitir la realización de trabajo no sólo personal sino en grupo.

Así, pensando en las personas que constituyen la empresa, se desarrolla un nuevo tipo de aplicaciones informáticas bajo el nombre genérico de *Groupware* (nombre derivado de *Group* y *software*, software para trabajo en grupo), que ayudan a rediseñar los actuales procesos de gestión y a establecer un nuevo esquema de trabajo.

### **5.1. Una nueva forma de trabajar: Groupware**

Groupware es un conjunto de herramientas de software, hardware y de red, desarrolladas para facilitar a los miembros de una misma organización o a equipos de trabajo pertenecientes a diferentes organizaciones, el trabajo en grupo o en equipo, de una forma cualitativamente superior a las tradicionales, mediante la iteración de funciones de comunicación, colaboración y coordinación.

Pero sobre todo, Groupware es más que una herramienta, es fundamentalmente una manera de actuar, de pensar y de trabajar en la empresa, es una filosofía de trabajo, y esto, por la carga cultural que conlleva, es lo que realmente cuesta adquirir y desarrollar, si no existe en la empresa una férrea disciplina para ello.

Repasemos cada una de las funciones a las que hemos aludido:

- ✓ **Comunicación** es la función que permite compartir la información necesaria entre los componentes de un equipo de trabajo.
- ✓ **Colaboración** es la función que facilita la cooperación entre los miembros del equipo en la resolución de problemas de la empresa, a través de un espacio de trabajo virtual.
- ✓ **Coordinación** es la función que asegura que un equipo está trabajando eficazmente en pro de sus objetivos, y que están coordinados entre sí los distintos papeles individuales.

El groupware, como hemos advertido, es una tecnología hecha para las personas, para facilitarles su trabajo en común con otras de la misma o diferente empresa.

En las personas, en los miembros de una organización, se encuentra lo más valioso de la misma, el conocimiento. Aplicando una tecnología y unas herramientas al

trabajo colectivo, como siempre se ha hecho con el trabajo individual, estaremos trabajando con conocimiento.

El groupware realiza, consiguientemente, una función más importante que a su vez resulta trascendental para las empresas, como es recoger y almacenar el conocimiento de la empresa, que descansa en la gente.

Esta posibilidad es la que abrió al mercado ya hace unos ocho años Lotus Notes, producto en el que muchas multinacionales han invertido mucho dinero pero del que han obtenido un importantísimo rendimiento. Hoy día, el groupware basado en intranet permite a las compañías conseguir similares beneficios con un coste reducido.

Por ello, más que hablar de un producto, hay que ocuparse del conjunto de funciones que las herramientas aportan, las cuales deben estar apoyadas por una decisión estratégica de cambio, en la manera de trabajar y en la de mantener el conocimiento de la empresa.

Elegir este camino no es elegir un producto, ni decidir entre Lotus o Microsoft, esto sería un gran error. Ciertamente las tecnologías y sus infraestructuras son nuevas e interesantes, pero son sólo una parte de la puesta en escena. La parte fundamental está reservada a la dirección y a los actores y de estos es de quien depende el éxito de la representación. Si acudimos a un sencillo símil que pudiera haber sido empleado a comienzos del novecientos, lo importante es que la gente sea capaz de comunicarse por teléfono y no la marca del mismo.

El problema de la aplicación del groupware a las empresas con años en el mercado, deviene de la modificación de un hecho cultural, *la comunicación nunca se ha hecho de esta manera*. Antes del teléfono tampoco existía soporte cultural para el mismo.

Al gran peso del hecho cultural en el éxito de una implantación, se debe añadir el de la justificación económica de la inversión y el de las estrategias políticas de la empresa en relación con el cambio.

Con la tecnología groupware se pueden desarrollar una gran variedad de soluciones de negocio combinando las funciones básicas, tales como:

- ✓ **Difusión** de noticias de la empresa, boletines, agendas de reuniones etc.
- ✓ **Seguimiento** de diferentes estados de información de la empresa tales como ventas, estados financieros, estado de proyectos, etc.

- ✓ **Discusión entre miembros de uno o más grupos, foros sobre temas concretos, brainstorming, soporte y servicio a clientes, etc.**

Esta tecnología ayuda a los componentes de la empresa moderna a superar retos tan importantes como:

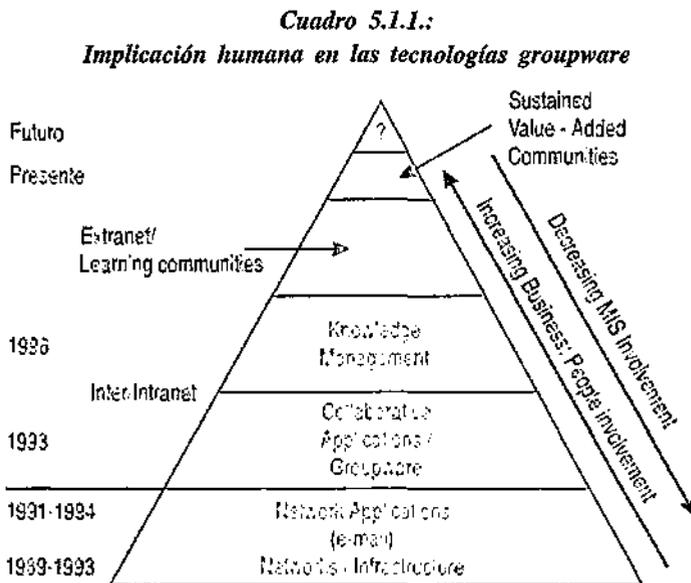
- ✓ **Mantener comunicados a todos los integrantes de una organización, independientemente del espacio y del tiempo (comunicación síncrona o comunicación asíncrona).**
  - ✓ **Rediseñar los procesos del negocio.**
  - ✓ **Capitalizar los conocimientos, experiencias, creatividad e iniciativas de los componentes de la empresa, creando una memoria de la organización.**
  - ✓ **Promover una nueva cultura basada en el compromiso, a través de los procesos de la organización.**
1. *Mantener comunicados a todos los integrantes de una organización, independientemente del espacio y del tiempo*, hace posible la desaparición de las barreras geográficas entre los miembros de una organización. Cualquier miembro de la misma puede recibir la información que necesita esté donde esté, en tiempo real, forma síncrona o en forma asíncrona o diferida. Esta posibilidad es la que verdaderamente posibilita poder realizar trabajo a distancia o teletrabajo, ya que el sistema se encarga de que el nivel de información de la persona que trabaja alejada geográficamente del núcleo de la empresa, sea el mismo que el del resto de los trabajadores. A su vez, la empresa puede ser algo más que un lugar o una localización geográfica, puede ser una unidad distribuida con unos objetivos determinados en la que el trabajador no “va al trabajo” sino que “tiene el trabajo”, allá donde esté.
  2. *Rediseñar los procesos del negocio*, significa que la tecnología puede ayudar al rediseño de los procesos, haciéndolos más eficaces y al establecimiento de flujos de información automatizados entre ellos.
  3. *Capitalizar los conocimientos, experiencias, creatividad e iniciativas de los componentes de la empresa, creando una memoria de la organización.*

Significa que la empresa puede conseguir lo que nunca ha tenido, una verdadera memoria de la organización, junto con un nuevo sistema nervioso que integre a todos sus componentes de una manera eficaz.

4. *Promover una nueva cultura basada en el compromiso, a través de los procesos de la organización, es una referencia al triunfo del compromiso entre los miembros de la empresa, en la consecución de los objetivos propuestos, frente al sistema jerárquico de ordeno y mando.*

El groupware, a diferencia del resto del software, está pensado para la gente, como fin en sí mismo. Por ello, los aspectos tecnológicos, no son los más críticos. La gente es el foco sobre el que actúa esta tecnología y de la gente depende el éxito de su implantación. No hay que olvidar que si los sistemas tecnológicos son complejos, las personas lo son mucho más.

El siguiente gráfico ilustra sobre la perspectiva de la implicación humana en esta tecnología.



Fuente: Adaptado de David Coleman (*Introducción al Groupware*), 2000

Tal como vemos en la figura, el groupware se desarrolla sobre la base de una estructura de red LAN (red de área local) o WAN (red de área extensa), y termina, por ahora, dando paso a la gestión del conocimiento.

La implantación de aplicaciones groupware en la empresa, requiere de una plataforma tecnológica sobre la que poder asentarse, una red LAN, servidores adecuados, un determinado paquete de software, pero sobre todo, es mucho más importante poder resolver los aspectos organizativos, que son muy complicados en muchas empresas. Mientras que la tecnología simplemente se puede adquirir, la resolución de la problemática organizativa es algo que la empresa tiene que desarrollar por sí misma.

Sin el apoyo y la implicación directa en el proyecto de toda la alta dirección de la empresa, es imposible conseguir unos procedimientos bien definidos para la implantación de esta tecnología; por ello, si este imprescindible apoyo no existe, es mejor dejar las cosas como están.

Cuando existe el apoyo de la alta dirección, lo más recomendable es comenzar desarrollando un proyecto piloto que marque las pautas de adaptación.

### 5.1.1. Clasificación de las herramientas groupware por el uso

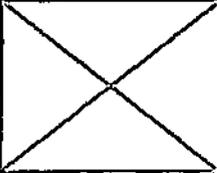
Las herramientas de groupware pueden clasificarse en función del tiempo y del espacio en el que se inscribe la acción de *dónde*, *cuándo* y *cómo* se usa el groupware.

El “*dónde*” se refiere a que el equipo de trabajo se encuentre en una misma oficina o localización o repartido en más de una.

El “*cuándo*” se refiere a la posibilidad de que los usuarios de groupware se comuniquen entre sí en tiempo real (comunicación síncrona), como puede ser una videoconferencia, o mediante mensajes en distinto tiempo (comunicación asíncrona), como es el caso del correo electrónico.

Finalmente, el *cómo* se refiere a que los usuarios del groupware trabajen en una misma tarea común o en tareas diferentes.

La figura adjunta muestra una clasificación de estas herramientas en función de las variables tiempo y espacio, que determinan en cada cuadrante un tipo diferente de groupware.

Diferente lugar	<b>SINCRONA</b> Chat y videoconferencia	Correo electrónico y sistemas de Workflow con equipos dispersos
Mismo lugar		Correo electrónico y sistemas de Workflow para equipos próximos
	Mismo tiempo	Diferente tiempo

### 5.1.2. Clasificación por la función realizada

Desde el punto de vista funcional se pueden distinguir funciones diferentes que generan diferentes tipos de servicios, que en principio se pueden clasificar para trabajo en grupo o para trabajo individual:

#### **Trabajo en grupo**

Es siempre síncrono, pero el grupo puede estar situado en el mismo lugar o distribuido entre diferentes lugares. Las siguientes son algunas de las funciones más importantes.

- ✓ *Calendario y programación de actividades del grupo.* Las herramientas encargadas de estas funciones permiten fijar reuniones en un grupo, mediante consulta automática a las agendas privadas, convocar a los participantes y solicitar confirmación. Actividad en la que diariamente se invierte una gran cantidad de tiempo y recursos.
- ✓ *Sistemas de discusión electrónica (EMS, Electronic meeting system).* Es la posibilidad de realizar un *brainstorming* a distancia, utilizando entre los participantes la misma pantalla, donde cada uno de los asistentes representan sus ideas.
- ✓ *Videoconferencia.* Es la función más conocida, permite que personas que se encuentran separadas entre dos o más localizaciones, puedan verse, oírse y compartir documentos, disponiendo de ordenador, teléfono y videocámara.

- ✓ *Conferencia con pizarra electrónica.* Permite actuar sobre un mismo documento, representado en la pizarra, a dos o más personas simultáneamente.
- ✓ *Chat.* Como los usuarios de Internet saben, es conversar y compartir ideas mediante la escritura en la pantalla del ordenador. Es también un medio útil en la empresa, al poder actuar simultáneamente muchas personas separadas, y de esta forma sencilla evitar un viaje.

### *Trabajo individual*

Normalmente es asíncrono, se realiza por gente que colabora y comparte información en diferente tiempo por razones de diferentes horarios de trabajo, residencia en diferentes zonas geográficas etc. Las funciones más importantes son las siguientes:

- ✓ *Correo electrónico y mensajería.* Esta es la función más utilizada de todas las que aporta el groupware. Como es conocido, permite compartir información con una o muchas personas. Incluye un muy variado número de protocolos debido a la tendencia de adoptar todos los que aseguren compatibilidad entre sistemas diferentes de correo, tales como, SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol 3), e IMAP4. Otros protocolos son privados como MAPI (Microsoft's Mail Application Programming Interface) y VIM (Lotus' Vendor Independent Messaging).
- ✓ *Depósitos de conocimiento.* Estas herramientas permiten almacenar documentos de cualquier clase con los que proveer a la empresa con la cada vez, gracias a Internet, más abundante información que languidece, pierde valor y se desactualiza en los ordenadores personales.
- ✓ *Workflow.* Esta función automatiza los procesos de negocio de la empresa, actuando sobre el conjunto de reglas que gobierna el flujo de documentos. Esta función por su gran importancia en el rediseño de procesos, será contemplada con mayor extensión más adelante.
- ✓ *Edición compartida de documentos.* Esta función permite a dos o más personas que trabajan individualmente, colaborar en la realización de un documento común.
- ✓ *Gestión electrónica de documentos.* Función ligada a la gestión de la producción documental generada por un grupo de trabajo.

No existe un producto que contemple todas las funciones ligadas a esta filosofía. Quizás el producto más completo, porque durante ocho años ha estado luchando sólo en el mercado, sea Lotus Notes. Microsoft Exchange Server surgió como un sistema de mensajería compatible con X-400, recientemente, desde su versión 5.5 ha pasado a ser un sistema de groupware, que cada día gana más adeptos, conforme las nuevas versiones ganan funcionalidad.

### 5.1.3. Características del groupware

Son características fundamentales de esta tecnología:

- ✓ El manejo de **bases de datos documentales** así como su interrelación con bases de datos relacionales.
- ✓ El desarrollo de páginas Web que se pueden relacionar con bases de datos relacionales, objetos ligados o incrustados, imágenes, voz, sonido y vídeo.
- ✓ **Replicación** de la información entre grupos de trabajo manteniendo la sincronía de la misma entre sitios dispersos geográficamente. La sincronización puede ser **bidireccional** (sincroniza los cambios realizados en todos los lugares), **eficiente** (la sincronía actúa a nivel de campo, modificando sólo aquellos campos que sufrieron modificación), **selectiva** (la replicación de un subconjunto de una base de datos).
- ✓ **Seguridad**, punto de gran importancia en el manejo de información entre grupos, para la que se pueden disponer de diferentes niveles de seguridad, como autenticación de usuarios, control de accesos, encriptación de la información y firmas electrónicas.

### 5.1.4. Intranet como groupware

Hasta que se comenzó a utilizar la Intranet como base del groupware, el desarrollo de las aplicaciones ha estado limitado por barreras entre las que destaca el precio. La tecnología disponible ha sido demasiado cara, tanto que muchas compañías han abortado el desarrollo de sus proyectos al no encontrar una relación coste/beneficio adecuada, y otras no llegaron a tomar una decisión.

Otras implantaciones han fracasado al no haber contado las empresas con la colaboración necesaria del personal, y otras por no haber preparado el terreno previamente con un adecuado rediseño de procesos.

En otros casos, las empresas han interpretado que se trataba de una tecnología accesoria no fundamental para el desarrollo del negocio, y en muchas, el departamento de informática, no ha querido colaborar en la decisión, al no desear un incremento de trabajo y complicaciones adicionales.

Como resultado, el groupware ha sido, y sigue siendo en muchas empresas un asunto pendiente de resolución, a la vez que empresas propietarias de productos de groupware no han cumplido, en muchos casos, sus objetivos comerciales por falta de ventas.

La aparición de Intranet ha cambiado este panorama, el coste del groupware propietario está reduciéndose rápidamente para poder competir con las soluciones basadas en Intranet, que son poco costosas, eficaces y fáciles de implantar.

#### *5.1.5. ¿Por qué la empresa necesita groupware?*

##### *Trabajo colectivo frente a individual.*

Hay muchas razones en pro del uso de esta tecnología, pero quizás la más importante es el alto valor añadido del trabajo colectivo frente al individual. Es la presión de un mercado cada vez más fuertemente global lo que exige a las empresas un continuo ahorro de costes frente a una búsqueda sin fin de la eficacia. En estas circunstancias el trabajo en grupo se presenta como una interesante alternativa.

Un equipo de trabajo es la suma de las habilidades y competencias de sus componentes junto al valor añadido de la agregación de diferentes puntos de vista. Pero un equipo no tiene que estar siempre reunido para trabajar en grupo, y esta es la principal aportación de la herramienta. Muchas empresas practican el trabajo en grupo alrededor de una mesa de reunión de la que muchos no se levantan en toda una jornada, es elemental que la mesa no es la tecnología adecuada, aunque la idea de grupo de trabajo sea acertada.

Es elemental la gran aportación de las tecnologías de la información y la comunicación al nuevo concepto organizativo de la empresa horizontal que de otra manera no podría pasar de un planteamiento simplemente teórico.

##### *Captura y almacenamiento de conocimiento.*

Otro muy importante aspecto que aporta a la empresa esta tecnología, es la gestión y almacenamiento del conocimiento de la empresa y de su próximo entorno, que reside en documentos y en personas.

Este conocimiento puede ser cualquiera de los siguientes:

- ✓ El último desarrollo de un producto por un grupo de personas
- ✓ Información sobre productos de la competencia
- ✓ Lo que se conoce sobre los clientes, lo que quieren, y lo que piensan sobre nuestros productos y los de la competencia
- ✓ La *expertise* de los empleados de la organización

Hoy día es todavía lo normal que sólo sepamos de nuestra gente su nombre y lo que hace en la organización. Esta, toma del empleado su trabajo, pero desperdicia todo el valor añadido que el mismo deja en su persona, desperdicia toda la información que como consecuencia del trabajo realizado se concentra en el individuo, desperdicia todas las ideas que el trabajo realizado genera en la persona. Mientras el empleado permanece en la empresa, no se aprovecha este posible caudal de conocimientos, y cuando el empleado se va de la empresa los perdemos para siempre y lo que es aún peor, los entregamos a otra empresa, quizás de la competencia.

Esta actividad hasta ahora ha sido desarrollada desde el campo del groupware por Lotus y en ella grandes multinacionales han invertido miles de millones, conscientes de su gran importancia de cara a la competitividad de las empresas frente al mercado. Pero si hasta ahora los sistemas de conocimiento han sido caros, la posibilidad de desarrollar un sistema de groupware basado en Intranet, acerca esta tecnología a muchas empresas.

*El groupware facilita la delegación de poderes en los empleados.*

Intranet y groupware son herramientas que permiten la acción horizontal de la empresa, que facilitan un reparto horizontal del poder pero también permiten al empleado enriquecerse con el aprendizaje y la explotación de sus conocimientos. Según Peter Senge, creador de la "*Learning Organization*", la ventaja competitiva más importante que llega desde la organización es la capacidad para aprender.

### 5.1.6. ¿Por qué el Groupware se implanta con dificultad?

Lo que hace difícil su implantación son las personas a las que el sistema debe integrar, ya que trabajar con personas es mucho más complicado que hacerlo con dóciles máquinas. Antes de la existencia de estas herramientas, los informáticos sólo habían trabajado con aplicaciones, en donde el factor humano ha sido a veces importante, pero nunca el sujeto de la aplicación. Este aspecto desconcierta a los técnicos ya que no están preparados para ello, y es una importante razón para

asegurar que los equipos informáticos de las empresas no son los más aptos para implantar este tipo de software, porque una vez instalado el sistema en la empresa, su verdadero funcionamiento depende de la voluntad de usarlo que tengan los empleados, que es la verdadera materia prima de la automatización. Por ello no basta instalar, antes hay que convencer.

Muchos proyectos de groupware fracasan cuando las empresas intentan utilizarlos para reducir el empleo, eliminando personal y con ello mejorando la productividad, al igual que se hace en una factoría cuando una máquina robotizada sustituye a una cadena de montaje. En groupware, el caso es muy diferente, porque son las personas encargadas de los procesos, las que han de utilizarlo y es evidente que no pueden emplear una herramienta que amenaza la estabilidad de sus empleos. Ni mucho menos en estos casos existiría un clima propicio en la empresa, para compartir conocimiento, ya que se pensaría con toda lógica, que la empresa pretende obtener todo el conocimiento de los empleados, antes de deshacerse de ellos.

Como hemos visto, el groupware se basa en compartir, pero... ¿sabemos aplicar este concepto en la empresa? Esta palabra la hemos oído de pequeños a nuestros padres y quizás en la Iglesia, pero después nos han acostumbrado a competir, en el colegio, en la universidad, y sobre todo en la empresa, donde mucha gente se ha hecho fuerte precisamente sobre la base de no compartir nada y mucho menos el conocimiento.

En esta incongruencia reside la esencia misma de muchos fracasos. Antes de pensar en la tecnología hay que convencer a la gente de la necesidad de su uso, y sobre todo hay que enseñarles a trabajar de otra manera, compartiendo, y esto no lo saben hacer los técnicos.

Otro problema que surge con el nuevo tipo de empresa es que en él se fortalece la responsabilidad de los empleados que pueden tomar decisiones. ¿Decisiones? ¿Se acuerdan de aquel pajarillo que cuando su amo abrió la puerta de su jaula ya no sabía volar?

También hay que enseñar a los empleados a tomar decisiones. Es decir, previamente a cualquier implantación, las empresas deben diseñar un cambio de su cultura y un plan de formación en ese nuevo estilo; sin esta premisa la implantación fracasa.

### *¿Cómo gestionar el cambio?*

Para gestionar este cambio, es interesante llevar a cabo una serie de actuaciones:

1. Efectuar cambios en la cultura de la empresa e instruir en ellos al personal, procurar cambiar los hábitos competencia/colaboración.

2. Preparar un plan de formación y contratar consultores externos.
3. Hacer que los empleados se sientan seguros y apoyados por la organización, que se sientan protagonistas del cambio.
4. Empezar por un proyecto piloto.
5. Mantener siempre a las TIC en su papel técnico, no hacerlas protagonistas del proyecto.
6. Ser sólo el líder del cambio y sólo ser inflexible en mantener este liderazgo.
7. Buscar "apóstoles" en la organización, que "prediquen" el cambio.
8. Procurar no abarcarlo todo en un solo proyecto, evolucionar en espiral, para que cada vuelta sea más perfecta.

#### 5.1.7. El éxito en la implantación

David Coleman ha desarrollado una fórmula, muy probada experimentalmente que determina el éxito de una implantación en función de estos factores:

$$\text{Éxito implantación} = \text{Tecnología} + \text{Cultura} + \text{Inversión} + \text{Estrategias}$$

Coleman llega a una formulación experimental de esta ecuación acudiendo a definir un peso para cada uno de los cuatro parámetros: 1 para tecnología, 2 para cultura, 3 para inversión y 4 para estrategia, en orden a la importancia relativa de cada uno.

Siguiendo con esta fórmula, se puede adjudicar en cada empresa una puntuación de 1 a 10 para cada uno de estos parámetros, según el grado de desarrollo de los mismos.

Por ejemplo, si una empresa posee una arquitectura cliente-servidor junto con todas las posibles tecnologías groupware, entonces pondremos un 10 en tecnología. Si la organización tiene una limitada infraestructura tecnológica pondremos un 1.

En cultura, inversión y estrategias procederemos de la misma manera.

De esta forma, podemos realizar un ejercicio con una empresa ficticia cuyas características, para estos parámetros sean las siguientes:

**Tecnología.** Mediano desarrollo informático. Tienen un sistema cliente-servidor, con aplicaciones administrativas y financieras instaladas, la gente dispone de PCs en red y usa correo electrónico para comunicación interna y externa. Le ponemos un 5.

**Cultura.** Aunque dicha empresa trabaja en servicios, y podría haber múltiples aplicaciones para trabajar en grupo, la gente está acostumbrada a trabajar en su PC sin compartir información. . Le ponemos un 2.

**Inversión.** El parámetro mide el incentivo de la empresa frente a la inversión.

La empresa está acostumbrada a su forma de trabajar y dispone de un nicho de mercado en el que los competidores aún no han hecho mella, dispone de personal abundante, por lo que una optimización en sus procedimientos podría reducir la plantilla. No siente gran incentivo. Le ponemos un 3.

**Estrategias.** No se han planteado estratégicamente el cambio, la empresa carece de preocupación en este aspecto. Le ponemos un 2.

	Tecnología	Cultura	Inversión	Estrategia
Puntuación	1	2	3	2
Peso	1	2	3	4
Subtotal	1	4	9	8
Total	1	5	14	22

Nuestra empresa ha obtenido 22 puntos.

¿Quiere Vd. Hacer la prueba con su empresa? Utilice la siguiente tabla que dejamos en blanco:

*Éxito potencial de la aplicación de Groupware en su empresa*

	Tecnología	Cultura	Inversión	Estrategia
Puntuación				
Peso	1	2	3	4
Subtotal				
Total				

Si su puntuación supera los 80 puntos, su empresa se encuentra en una posición óptima para el desarrollo de groupware.

Si obtiene entre 60 y 80, está bien encaminado y su aplicación tendrá éxito con poco esfuerzo.

Las puntuaciones por debajo de 60 indican que existe un problema en la empresa con relación a esta tecnología y su aplicación es cada vez más desaconsejable conforme la puntuación obtenida se aleja de esta cifra.

La distribución de pesos en la tabla pone de manifiesto el camino a seguir, primero definir una estrategia de empresa que justifique un retorno a la inversión, luego actuar sobre los grupos más proclives y finalmente decidir la tecnología.

### 5.2. Sistemas de gestión de workflow.

El término de workflow se emplea para describir un conjunto de software que permite automatizar procesos de negocio, coordinando la actividad de sus intervinientes.

Aunque existe una cierta confusión entre los términos de groupware y workflow, este último debe considerarse una parte de las aplicaciones de groupware, ya que facilita la estructuración del trabajo en grupo. Al actuar sobre los procesos de negocio, el workflow puede interpretarse como una combinación de reglas de negocio y mecanismos de transporte que permiten la automatización y gestión de los procesos.

El Workflow Management Coalition describe a workflow como:

*La automatización por ordenador de un proceso de negocio, total o parcialmente.*

Y a un sistema de gestión del workflow como:

*“Un sistema de software que define, crea, y gestiona la ejecución de flujos de datos, mediante uno o más motores de workflow, que es capaz de interpretar la definición de proceso, interactuar con los participantes en el flujo de datos y, cuando es preciso, activar el uso de otras herramientas y aplicaciones de las TI”*

Un ejemplo típico de aplicación de workflow lo tenemos en el caso del desarrollo por un oficinista de la serie de pasos necesarios para procesar una reclamación, en los que cada paso es un proceso que debe realizar. El sistema asiste automáticamente a la persona encargada, facilitándole las tareas a ejecutar en el

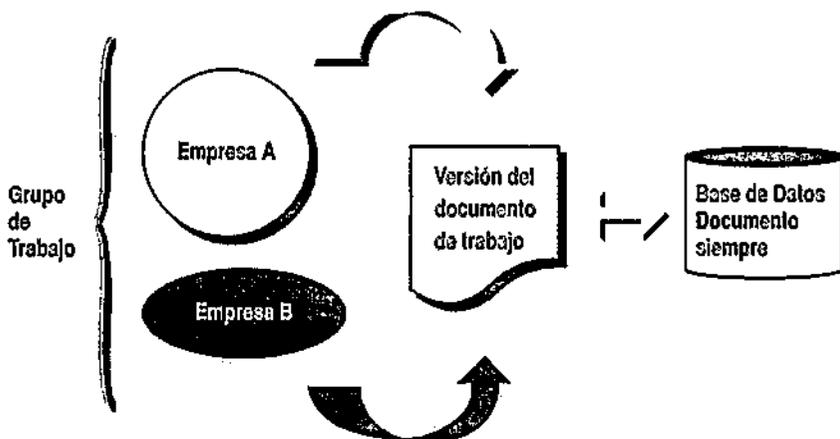
orden correcto, poniéndola en comunicación con las otras personas que deban intervenir, incluso con el jefe que deba autorizar el conjunto de las operaciones realizadas.

La figura ilustra del encadenamiento de operaciones de proceso que un sistema de workflow puede poner en secuencia.



Otro ejemplo puede ser el proceso de aprobación de un contrato, dentro de un grupo de trabajo formado por miembros de las dos empresas contratantes.

- ✓ Un miembro de un equipo redacta el contrato que se almacena en una base de datos compartida por el grupo.
- ✓ Los demás miembros del equipo revisan el documento al recibir automáticamente un mensaje que no contiene una copia del contrato sino un enlace por hipertexto, que permite abrir el contrato sin retirarlo de la base de datos.
- ✓ una copia siempre actualizada permanece en la base de datos de forma que cualquiera que acceda a la información encontrará siempre el estado actual del documento con las últimas modificaciones incorporadas.
- ✓ Al final del proceso, queda listo el documento en el que han intervenido diferentes miembros de dos empresas que forman un solo grupo de trabajo.



El trabajo con estos sistemas puede alcanzar grandes ventajas en relación con el desarrollo de las mismas tareas por los procedimientos tradicionales. Un banco, por ejemplo, puede llegar a reducir el tiempo de concesión de una hipoteca en más del 50%.

Los sistemas de workflow están llevando a la oficina una parte de la racionalización del trabajo que un día se implantó en la fábrica y en el taller, marcando caminos óptimos a la actuación de los oficinistas según las reglas de la empresa, los cuales en realidad han gozado hasta ahora de una cierta ausencia de control en la realización de su trabajo, o más bien se les ha venido aplicando la poco exigente ley de la costumbre. Hoy, el trabajador de cuello blanco, ve acercarse a su mesa de trabajo un esquema parecido al que con las tecnologías "just in time" transformó las líneas de producción de la fábrica.

Estos sistemas permiten gestionar mejor los equipos de trabajo al poder asignar tareas de forma automática, comprobar colas de trabajo en determinados puestos, mejorar los tiempos que cada persona dedica a una tarea, etc.

Pero hay algo más importante y es que los sistemas de workflow pueden actuar como un catalizador en los procesos de cambio.

### *¿Qué es el Workflow?*

Los sistemas de gestión de Workflow (WFMS) son sistemas especializados de software que permiten la automatización del flujo de trabajo entre procesos y facilitan las tareas relacionadas con la actividad de grupos de trabajo en las organizaciones.

Los WFMS facilitan el rediseño de los procesos de negocio y aportan nuevas formas de trabajo a la empresa. Se aplican en áreas críticas, como pueden ser los servicios financieros, préstamos, funciones administrativas como pueden ser el proceso de órdenes de compra o asuntos relacionados con el personal.

En los sistemas de workflow, el flujo físico de los documentos entre procesos, queda sustituido por el flujo electrónico de los mismos, una vez que éstos han sido escaneados y la imagen del documento ha sido convertida en texto a través de un OCR (Optical Character Recognition).

Un sistema de workflow ayuda, proporcionando una lista de comprobación de las tareas rutinarias, a la vez que facilita la colaboración con otros empleados, permitiéndoles a todos compartir el mismo expediente, tarea o documento.

Un sistema de workflow proporciona también una visión de conjunto del estado de los procesos de un departamento, como por ejemplo, número de reclamaciones o expedientes tramitados al día, tiempo medio de cada tramitación, junto con las principales dificultades detectadas. Esta información de gestión puede ser utilizada a su vez para mejorar los procesos del departamento y consiguientemente de la empresa.

### *¿Por qué el workflow?*

Esta herramienta puede reducir drásticamente los tiempos de ejecución de procesos y, consiguientemente sus costes relacionados, tanto en el desarrollo de tareas por los empleados, como por los directivos encargados de su control y supervisión.

Un sistema de workflow permite gestionar mejor un equipo de trabajo, al poder asignar automáticamente las tareas mediante el uso de una lista de prioridades de workflow que asigna tareas a la persona disponible que, en ese momento, posee el perfil correcto para cumplirlo. Un sistema workflow ayuda también a mejorar el control de trabajo de la plantilla. Por ejemplo, puede registrar el tiempo que le lleva a una persona tratar un caso, algo inédito en la oficina hasta este momento.

El rendimiento de un equipo de trabajo en su conjunto, se puede valorar automáticamente, por el número de tareas pendientes en relación con las asignadas por la lista de workflow.

El efecto global de esta tecnología, se puede resumir en el hecho de que el jefe pueda invertir menos tiempo en comunicarse con los trabajadores para asignarles trabajo y discutir problemas, mientras que éstos no tienen que depender continuamente del jefe para realizar su trabajo, por lo que tanto uno como otros disponen de más tiempo para concentrarse en sus actividades.

Lo más importante de esta tecnología, es que actúa como catalizador en el proceso de cambio, ya que la implantación de un sistema de workflow obliga a analizar y rediseñar los procesos en los que se aplica, con lo desaparecen tareas y actividades inútiles desde hace quizás mucho tiempo, pero que habían quedado olvidadas.

*Hammer y Champy en "Reingeniería de la empresa"* identifican el proceso documental de imágenes y los sistemas de workflow como las tecnologías de la información que mejor facilitan la reingeniería de procesos de la empresa.

### *Beneficios de un sistema de workflow*

Son, en síntesis los siguientes:

1. **Incremento de la eficiencia de los procesos:** se requiere menos tiempo para la realización de tareas y se obtienen importantes reducciones de costes por aumento de la productividad ya que, o bien se necesita menos personal o aumenta la producción de las personas involucradas.
2. **Se logra la estandarización de procesos:** la automatización de procesos mejora la calidad del servicio, mediante el uso de estándares y la reducción de tiempo para proporcionar un servicio, lo que repercute favorablemente en la calidad.
3. **Disponibilidad automática de la información:** ya que un sistema de workflow entrega la información al puesto del usuario en forma electrónica y directamente, en vez de que el operario tenga que obtenerla desde un fichero, o manualmente de la bandeja de salida de un compañero de trabajo.
4. **Asignación automática de tareas al personal:** las tareas se asignan automáticamente al trabajador desde una lista de workflow.
5. **Automatización del control de procesos:** El desarrollo de los diferentes procesos involucrados en el sistema de workflow, está supervisado por herramientas de control, cuadros, gráficos y sistemas de medida que reflejan la actuación del equipo o de los individuos.

### *¿Qué relación tienen workflow y groupware?*

Se puede decir que tanto un sistema de workflow como uno de groupware son diferentes categorías de sistemas colaborativos o de groupware, pero existen algunas diferencias entre ellos, en algunos aspectos.

Como ocurre con otras aplicaciones de groupware, el workflow puede ayudar a las personas de una empresa a cooperar, a comunicarse, a compartir información y realizar tareas en grupo, motivo por el que el workflow se puede considerar como una categoría de groupware.

Sin embargo, algunos autores afirman que un sistema de workflow es diferente de otro de groupware, ya que no tiene que ser necesariamente utilizado para colaborar, al estar más centrado en los procesos que en los grupos de trabajo. Es decir,

que cuando un trabajador usa el workflow, puede que no colabore o comparta información en ese momento con otros compañeros, sino que esté concentrado en la tarea que le ha sido asignada, como parte de la serie de tareas que se ejecutan en secuencia dentro de un proceso global.

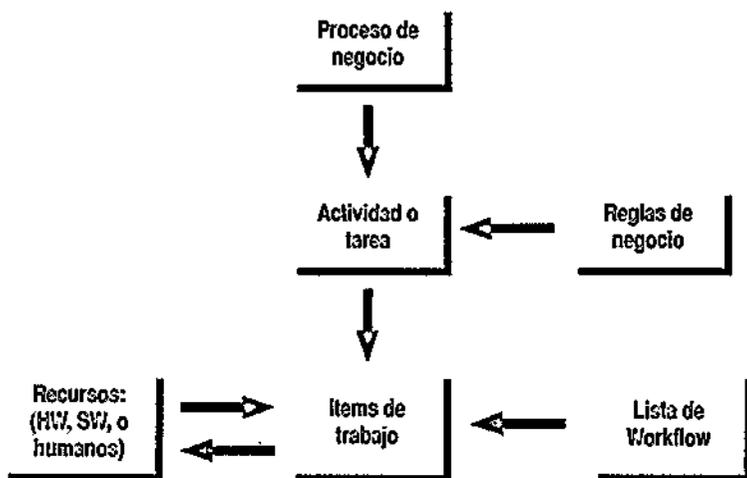
Sin embargo, un proceso de negocio representado por un sistema de groupware, siempre involucra al menos a dos personas, alguien realizando un trabajo y un cliente, que puede ser tanto un compañero, un supervisor o un cliente en sentido estricto. De hecho, cuando se definió el groupware en los años 80 por *Irene Greif* y *Paul Cashman*, estos afirmaron que se refería tanto a la colaboración directa como indirecta entre personas, y de hecho ésta es la realidad.

### 5.2.1. Conceptos clave en los sistemas de gestión de workflow.

Estos conceptos están representados en el cuadro adjunto que representa las relaciones existentes entre un item de trabajo, la lista de workflow que asigna el trabajo y los recursos necesarios, la realización del trabajo o la actividad estará condicionada por el proceso de negocio relacionado y las reglas de negocio.

El orden en que se ejecutan las actividades o items de trabajo, está determinado por las reglas de negocio, que son las que describen la secuencia de actividades o dependencias entre las tareas. El establecimiento formal de estas reglas es una definición de proceso. Por ejemplo, cuando un administrativo confirma una operación a un cliente, ha debido antes recabar la autorización de un director.

Los conceptos de un sistema de workflow son los siguientes:



**1. Elementos de proceso (actividades de trabajo o tareas):** Estas son las unidades individuales de trabajo que constituyen un workflow. La terminología utilizada varía entre autores y productos. Una actividad puede ser “comprobar identificación” o “comprobar el historial de crédito” en el caso de un préstamo. Estas actividades pueden ser divididas en subtareas creándose una jerarquía entre ellas.

El estándar WPMC, adopta un planteamiento jerárquico, mediante la identificación de *procesos* que están formados por *actividades* que a su vez se dividen en *items de trabajo*.

La realización de las actividades programadas generan cambios de estado en los procesos. Por ejemplo, en el caso del proceso de venta de una casa, el objeto “propiedad” cambiará de “se vende” a “vendido” en el caso de que se produzca la venta.

**2. Recursos y sus papeles:** A los usuarios o participantes del sistema de workflow, se les asignan unos *papeles* que se corresponden con la ejecución de las tareas que se les encomienden como usuarios del sistema.

Un reparto de papeles puede ser el siguiente:

- ✓ administrativo
- ✓ jefe de administración
- ✓ director de departamento
- ✓ director general

Sólo el director general podría tomar decisiones por encima de un valor de cincuenta millones (regla de negocio), por lo que tendría el papel de “autorizante”, en estos casos.

El empleo de papeles o roles en el sistema de workflow, en lugar de nombres de personas es importante, porque facilita la transferencia de papeles o responsabilidades entre los partícipes en el workflow, la cual en los sistemas de workflow se conoce como delegación.

**3. Dependencias y reglas de negocio:** Se llaman dependencias a las relaciones existentes entre actividades, determinadas por las reglas de negocio que dirigen el workflow. Por ejemplo, la actividad de autorización por un director, tiene que estar precedida por la de un administrativo que recabe autorización para comprar un determinado artículo.

La secuencia de actividades en el workflow está gobernada por condiciones previas que tienen que ser cumplidas antes de la iniciación o desarrollo de una actividad.

Las dependencias especifican la dirección del flujo documental desde un participante del workflow al siguiente en la lista.

Las dependencias básicas pueden ser:

- ✓ **Secuenciales:** La tarea A es seguida por la B y ésta por la C.
- ✓ **Paralelas:** Después de la tarea A, las tareas B y C pueden desarrollarse al mismo tiempo.
- ✓ **Obligatorias (Splits):** Después de la tarea A, las tareas B y C tienen que realizarse forzosamente.
- ✓ **Condicionadas:** Antes de que la tarea D pueda comenzar, las tareas B y C tienen que estar finalizadas.
- ✓ **Iteración:** Un ítem se dirige a una fase anterior si no se cumple una determinada condición.

**4. La lista de workflow:** los sistemas de workflow utilizan una lista para asignar tareas, que contiene la relación de actividades a realizar, las cuales se asignan por el sistema automáticamente a los trabajadores disponibles, en función del papel que tengan asignado.

**5. Gestión de casos o expedientes:** es común en los sistemas de workflow la idea de una *carpeta* donde se almacena toda la información relativa a un caso o expediente. Cada caso puede ser considerado como un archivo que contiene toda la información relativa a un cliente.

El expediente contiene la relación de todas las actividades asociadas con un cliente. Si el cliente pregunta, es fácil darle una respuesta.

La mayoría de los sistemas de workflow orientados al cliente adoptan este criterio, pero no todos los sistemas de workflow poseen esta funcionalidad.

**6. Mensajería:** los participantes del sistema se pueden comunicar mediante mensajes fuera del funcionamiento del sistema, por causa de necesidades debidas a causas no previstas. Se puede utilizar el correo estándar que tenga implantado la empresa o uno propio del sistema de workflow.

### 5.2.2. Clasificación de los sistemas de Workflow

Se pueden establecer dos amplios grupos de sistemas de workflow.

Los **workflow no estructurados** y los **workflow estructurados** (llamados de producción y administrativos).

- ✓ Los **workflow no estructurados** están relacionados con productos de groupware. Generalmente se utilizan en tareas únicas no predefinidas. Por ejemplo, cuando se prepara una oferta que exige la colaboración y decisiones coordinadas de distintas personas de la empresa. Este tipo de sistema de workflow incluye el envío de documentos. Los productos de groupware tradicional como Lotus Notes, o Microsoft Exchange, corresponden a este grupo.

A este tipo de productos tradicionales de groupware, también se les denomina como software de workflow colaborativo.

- ✓ Los **workflow estructurados** son específicos para su aplicación en tareas repetitivas especificadas de acuerdo con las reglas de negocio. Por ejemplo, una compañía de seguros puede utilizar sistemas de workflow para gestionar el proceso de reclamaciones, en el se efectuarán siempre las mismas acciones, tales como comprobar la validez de la póliza, etc.

Los workflows estructurados se dividen en **workflows administrativos**, porque casi siempre son aplicaciones para procedimientos administrativos de la empresa, como pueden ser las ordenes de compra, gastos de viaje, solicitudes de vacaciones, etc. y los **workflows de producción** o transacción, altamente estructurados y encargados de misiones críticas, casi siempre desarrolladas sobre bases de datos relacionales.

- i* **Sistemas de Workflow administrativos:** Están compuestos por formularios, vinculados con correo electrónico. Estas aplicaciones cubren tareas rutinarias de la empresa, como pueden ser ordenes de compra, partes de trabajo, enfermedad, etc. Pueden proporcionar grandes ahorros a las compañías ya que los procesos rutinarios de la empresa, bajo una aplicación de este tipo, pueden modificarse con gran facilidad, al no tener que sustituir por otros los complejos formularios de papel cuando éstos cambian. Uno de los mayores ahorros de costes se produce en la coordinación del proceso del formulario, al que ahora trata automáticamente la lógica del negocio, construida en la aplicación.

El direccionamiento predefinido de un formulario, se logra insertando los contenidos del mismo en un e-mail, que se envía utilizando las reglas de groupware, a la persona adecuada.

- ii* **Sistemas de workflow de producción:** son los sistemas de workflow más estructurados, que incorporan reglas de negocio y prioridades claramente definidas, como consecuencia del riesgo comercial que entraña que las tareas en ellos establecidas, no sean seguidas con precisión. Estos sistemas están consiguientemente altamente automatizados, con muy escasa colaboración entre los miembros del equipo. Existen asimismo, en estos sistemas, vínculos con los otros sistemas de información de la organización como pueden ser los sistemas informáticos transaccionales, los llamados TWM, gestores de workflow transaccionales.
- iii* **Workflow de push and pull:** En el modelo *push* el usuario es alimentado automáticamente de tareas por el software, bajo el control de una lista de workflow (modelo estructurado). En el modelo *pull*, la responsabilidad de seleccionar tareas de una lista, está en el usuario, que las ejecutará en el orden que mejor le convenga (modelo no estructurado).

En el producto Lotus Notes, los conceptos correspondientes a los relatados son "Send" y "Share". En el primero, el sistema workflow dirige la información de una persona a la siguiente. En el segundo, la responsabilidad está en el usuario, que tiene que ver qué documentos le interesan entre los que contiene la base de datos compartida.

- iiii* **Sistemas de workflow orientados a objetos:** Existen relativamente pocos ejemplos comerciales de estos sistemas, pero se harán comunes en el futuro para resolver los problemas de negocios. El más conocido es InConcert, desarrollado por Xerox.

### **5.2.3. Workflow versus proceso de imágenes de documentos.**

Los DIP (Document Image Processing) son sistemas de hardware y software, desarrollados para la gestión, captura, almacenamiento y recuperación de imágenes digitales de documentos. El workflow surgió como producto necesario para gestionar la automatización de las fases iniciales del proceso de imágenes y desde aquí se extendió a todo el ámbito de la empresa.

El DIP obtiene imágenes digitales de documentos que, para su tratamiento informático, es preciso pasar a texto mediante un sistema OCR (Optical Character Recognition).

Después de escanear un documento, el software de gestión de documentos que se encuentra en el servidor de imágenes, indexa su imagen la cual se almacena en un sistema de almacenamiento de gran capacidad, como puede ser un "jukebox".

Un jukebox puede almacenar gran cantidad de información. Por ejemplo, el *HP Surestore* está basado en discos magneto-ópticos individuales de 2 Gb de capacidad, proporcionando una capacidad de almacenamiento de 618 Gb. El almacenamiento óptico es necesario ya que las imágenes ocupan bastante más espacio que un documento de texto con un contenido similar, mientras que el lento sistema de recuperación típico de los medios ópticos influye poco debido a que la práctica de la recuperación es esporádica.

El software de gestión de documentos (DMS) asociado a un sistema DIP, se integra con un sistema de gestión de base de datos relacional RDBMS, en el que se almacena información adicional al documento, como puede ser información del cliente.

Cuando se implanta un sistema DIP, el software de gestión de documentos se encarga del acceso y recuperación de los documentos. Sin embargo la potencia y facilidad de uso de esos sistemas se incrementa bastante con la ayuda de workflow. Esta es la forma desde la que evolucionaron los sistemas de workflow más primitivos.

¿Cuáles son las ventajas de toda esta tecnología? En primer lugar, los tiempos de recuperación en la búsqueda y entrega de un documento a un determinado puesto son muy reducidos si se compara con un documento de papel guardado en un archivo. El proceso de un documento en papel se desarrolla con prolongadas pausas, cuando el documento, al pasar de una persona a otra, permanece en la bandeja de entrada/salida esperando atención.

Con el documento disponible a través de la red, las diferentes tareas en un documento se pueden realizar en paralelo e incluso trabajando secuencialmente, con lo cual es posible ahorrar tiempo, al quedar eliminado el transporte del documento de un puesto de trabajo a otro.

Cuando se combinan los sistemas de proceso de workflow y DIP se denominan *sistemas de gestión de documentos electrónicos (EDMS)*

5.2.4. Componentes de un sistema de workflow

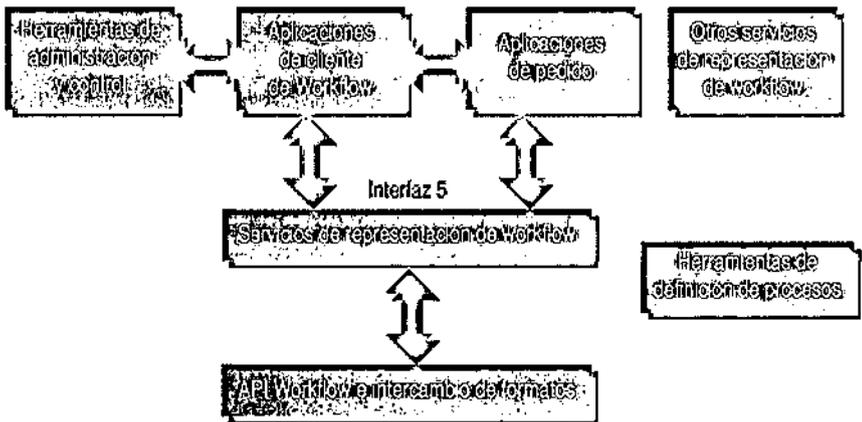
Los componentes típicos de WFMS son los identificados por el WfMC en su modelo estandar de referencia y se ilustran en la figura adjunta.

En el núcleo del sistema se encuentra el motor de workflow que asigna tareas de acuerdo con la disponibilidad de plantilla y la prioridad que cada una tenga.

Las tareas se notifican a los usuarios finales a través de un cliente de workflow que facilita al personal la realización de su trabajo mediante determinadas herramientas. El interfaz de programación entre cada componente está definido por el WAPI (Workflow Application Programming Interface).

Las herramientas de definición de proceso se utilizan para definir y trasladar al sistema los procesos de negocio de la empresa.

Las herramientas de control simulan el desarrollo del sistema workflow y miden su comportamiento, facilitando datos estadísticos que permiten mejorar la gestión.



**Motor de Workflow**

El motor de workflow es el componente más importante de un sistema de workflow. Su principal función es establecer el calendario de tareas una vez priorizadas y asignarlas para su ejecución. Para ello, tiene que interpretar las reglas de negocio establecidas en la definición de procesos.

Las principales funciones de este motor son:

- ✓ *Leer la definición de procesos*
- ✓ *Reconocer a los participantes activos en el sistema*
- ✓ *Leer otros datos relevantes para el workflow*
- ✓ *Crear ítems de trabajo*
- ✓ *Establecer el calendario de los asuntos de trabajo y asignarlos a los participantes*
- ✓ *Realizar tareas de administración*

#### *Tipos de datos utilizados en un sistema de workflow*

El motor de workflow lee una gama de diferentes tipos de datos que han sido establecidos por la WfMC de acuerdo a cómo el motor de workflow utiliza los datos en sus operaciones.

- ✓ **Datos relevantes de workflow** son los utilizados para controlar el estado de las transiciones y los calendarios dentro del motor. Esta información se basa en las reglas de negocio contenidas en la definición del proceso.
- ✓ **Datos de control de workflow** son datos internos sobre el estado de los objetos que son utilizados por el motor durante su funcionamiento y que no son requeridos por otros componentes del WFMS.
- ✓ **Datos de aplicación de workflow** es información que el motor no requiere, relativa a un caso o expediente, pero que se utiliza en la aplicación del cliente para facilitar información.

#### *Herramienta de definición de procesos*

Esta herramienta proporciona un método para definir procesos, actividades, ítems de trabajo y participantes, normalmente a través de una interfaz gráfica.

Las herramientas de definición de procesos pueden formar parte del conjunto de herramientas de un producto de workflow o pertenecer a otra clase de producto. El interfaz 1 de la WAPI de la WfMC permite mezclar y combinar la herramienta preferida con un motor de workflow.

### *El Cliente Workflow*

El software de cliente es el que usan los participantes de workflow para interactuar con el motor. Con este software el usuario tiene acceso a las siguientes funcionalidades:

- ✓ **Login:** identifica al participante y a su papel como un supervisor, administrativo, etc. y después los conecta al motor.
- ✓ **Crear nuevas instancias de proceso:** cuando un nuevo caso o expediente de cliente se añade al sistema.
- ✓ **Pedir o seleccionar nuevas tareas:** en función de si el motor está funcionando bajo un modelo push o pull.
- ✓ **Acceso a los datos del caso para poder completar la tarea:** en este punto, la aplicación de cliente realizará preguntas para acceder a la información del caso desde una base de datos relacional. La información del caso puede incluir los detalles personales del cliente e imágenes de documentos, detallando la naturaleza de la transacción relacionada.
- ✓ **Señalar las tareas como finalizadas:** dispone de opciones para señalar en una lista de comprobación, detalles de trabajo individuales, marcándolos como finalizados o alternativamente suspenderlos o redirigirlos a otro participante si hay algún problema con la aplicación.
- ✓ **Revisar el estado de las tareas:** que será utilizado por los usuarios finales o por los supervisores, para comprobar qué tareas no han finalizado.
- ✓ **Cambiar la definición del proceso:** por ejemplo se puede crear un nuevo tipo de proceso o puede cambiarse el papel necesario para completar una tarea.

#### *5.2.5. Tipología de sistemas de workflow*

Hay dos alternativas:

1. **Basado en bases de datos relacionales:** Las aplicaciones de workflow transaccional y de producción se basan en un sistema RDBMS (Sistema de gestión de base de datos relacional) propietario y más frecuentemente, en un producto comercial como Oracle. La información que define a los componentes clave del workflow, tales como usuarios y sus papeles, actividades y asuntos de trabajo, reglas de negocio, prioridades y la lista de

workflow, se encuentra almacenada en las tablas de la base de datos. El servidor ejecuta las reglas de negocio a través de un motor de workflow o bien mediante procedimientos de almacenamiento basados en “triggers” que se activan mediante inserciones y actualizaciones de las tablas de la base de datos. La aplicación cliente del usuario final, deberá acceder a la base de datos para preguntar por el siguiente ítem en la lista de workflow o para actualizar el estado de una tarea. En estas implantaciones los mensajes no son normalmente transmitidos a los usuarios.

2. **Basado en el correo:** este método es más típico de los sistemas de workflow no estructurados y administrativos, que a menudo están basados en e-mail o en formularios que utilizan este procedimiento. En estas aplicaciones, la notificación a los usuarios desde el sistema o las que se realizan entre un puesto de trabajo y el siguiente se efectúan siempre mediante mensajes de e-mail. Con este método de workflow, se implantan más reglas de negocio y de proceso a través de la aplicación cliente, que a través del servidor.

Está claro que los fundamentos de los dos planteamientos son bastante distintos, aunque se puede argumentar que estas dos arquitecturas no son diferentes porque los sistemas de correo correspondan a concepciones distintas sino que la diferencia fundamental consiste en disponer o no de base de datos. La solución RDBMS es más apropiada cuando se dan gran número de transacciones, ya que en ella el workflow dispone de:

- ✓ **Seguridad** mediante el acceso restringido a determinada información en la tabla.
- ✓ **Recuperación** de transacciones fracasadas.
- ✓ **Optimización** de las preguntas de datos.

Los sistemas basados en correo tienden a tener un coste menor y las reglas son más fáciles de configurar, pero no suelen disponer de control de la ejecución de los procesos.

# La columna vertebral de la empresa: ERP

## (Integración de las aplicaciones)

### 6.1 ¿Qué es un ERP?

ERP es el acrónimo de “*Enterprise Resource Planning*”, un paquete de software de gestión normalmente prefabricado, integrado y habitualmente compuesto por un conjunto de módulos funcionales de tipo estándar, como: comercial, producción, finanzas, control de gestión, logística, recursos humanos, etc... que pueden ser adaptados a las necesidades específicas de cada cliente, mediante un sistema de parametrización.

Lo más importante de una aplicación ERP es que soporte adecuadamente los procesos de la empresa, ayude al rediseño de los mismos y permita alcanzar un alto grado de integración de los datos y procesos de la empresa así como una alta capacidad de distribución de la información, no sólo verticalmente que es el camino clásico, sino horizontalmente en toda la empresa.



Un paquete ERP sustituye al conjunto de paquetes de gestión, que con distintas procedencias, se han encargado de mecanizar zonas especializadas de la empresa, tales como contabilidad, confección de la nómina, etc., en forma aislada e indepen-

diente. ERP es la idea soñada por todo gestor de empresa que ha anhelado conseguir una integración automática entre los diferentes componentes funcionales de su empresa.

Durante los últimos años ochenta y principios de los noventa la eclosión masiva de los ordenadores personales junto con las primeras redes, complicó más que resolvió esta problemática porque los responsables de la información de los distintos departamentos, muchos desesperados de no obtener la información que necesitaban, optaron por montar sistemas paralelos en su departamento, que les ayudara en la toma de decisiones. Dado que la generación de información estaba de esta forma limitada a un departamento, resultaba una ardua tarea integrar informaciones a nivel de empresa, actividad generalmente encargada a un equipo que actuaba en forma muy artesanal.

Esta práctica que aún es común en muchas empresas, supone un deficiente nivel de información, porque la información no es instantánea, proviene de diferentes fuentes y niveles de actualización, se tarda en obtener y está sometida a un alto riesgo de error, con lo que la capacidad de reacción queda muy mermada y todo ello se consigue a un coste muy alto.

La tecnología ERP permite una nueva manera de abordar proyectos cuyo fin sea la mejora de los procesos de negocio en las empresas, por lo que suelen proporcionar una base sólida que facilita la integración de los procesos de negocio en la empresa y no sólo en los departamentos. Por integración entendemos que los datos se introducen en el sistema una sólo vez, encargándose el sistema de actualizar los datos o funciones relacionados lógicamente.

La existencia de ERP como paquete integrado no presume el que éste tenga que ser desarrollado por una empresa especializada exterior; en muchos casos es el resultado de la labor de un departamento de informática que ha podido disponer de los suficientes recursos para realizarlo; sin embargo, no es lo más frecuente, ya que el trabajo diario es el peor enemigo del trabajo a largo plazo, aunque éste esté bien planificado. Otro problema adicional, y no menos importante es el del mantenimiento del paquete, que obliga a la empresa a dedicar recursos continuos a esta actividad.

La tecnología ERP se adapta a los constantes cambios de organización de la empresa y a los de su entorno, a diferencia de los sistemas tradicionales, tan complejos de adaptar en los sistemas tradicionales.

En general, ERP ha ayudado a cambiar las relaciones internas en la empresa, fundamentalmente con el departamento de informática, antiguo dueño y señor de las aplicaciones informatizadas. Hoy son los usuarios finales los responsables de

los procesos de negocio y del desarrollo de las aplicaciones informáticas relacionadas con los mismos. Los responsables de informática se encargan de los aspectos técnicos relacionados con el paquete ERP, de la asesoría y la supervisión de las aplicaciones.

La mayoría de los ERP existentes constituyen un software abierto, basado en la tecnología cliente servidor que además puede proporcionar la posibilidad de integración con aplicaciones en PC. Los más desarrollados como SAP R/3, incluyen una amplia colección de procesos de negocio, preparados para ser usados por los clientes.

No obstante, no hay que olvidar que un software estándar adquirido es un cuerpo extraño que se implanta en la organización y que por lo tanto genera rechazo. Hay que preparar a la organización previamente a la implantación, modificando procesos de negocio, actividad a la que el software ayuda, e incluso modificando la organización, haciéndola más horizontal, para obtener todo el provecho posible.

Sin embargo, en los últimos años las empresas han llegado a ERP por:

- ✓ La necesidad de consolidar y unificar sus procesos de negocio en producción, finanzas, distribución, logística, etc...
- ✓ La necesidad de integrar tecnologías y aplicaciones dispares.
- ✓ La necesidad de crear una nueva base sobre la que poder desarrollar nuevas aplicaciones de negocio, como las de e-business.

***ERP, un paquete que integra los procesos de negocio de la empresa.***

En una forma muy general la ejecución de aplicaciones con un ERP se realiza en tres niveles; gestión de infraestructura, gestión de aplicaciones y la gestión de los procesos de negocio, debiendo existir una completa interacción y coordinación entre los mismos.

Las empresas deben utilizar un *Centro de Competencias ERP* para realizar con eficiencia esta coordinación, dotándolo con personal experto tanto en el negocio como en los aspectos operativos.

El centro deberá facilitar ayuda a todos los usuarios del sistema en distintos niveles. El más bajo necesita un estrecho enlace con la gestión de los sistemas operacionales, el de segundo nivel requiere la asistencia de expertos en la funcionalidad de las aplicaciones y los procesos de negocio, pero ambos niveles deben estar integrados en un solo proceso de seguimiento de problemas.

Una implantación ERP es probablemente el proyecto de tecnología de la información más complicado emprendido jamás por una organización. Los equipos que trabajan en el proyecto se suelen componer por gente propia del negocio y especialistas en informática, más o menos por mitades. La mayoría de las empresas optan por la utilización de empresas externas (ESPs) para el desarrollo del proyecto, las cuales suelen constituir el principal fondo de recursos para el proyecto de implantación.

### 6.1.1. El ciclo de vida de un sistema ERP

El sistema del ciclo de vida es el método más usado para el desarrollo de sistemas de información. Esta metodología se basa en suponer que un sistema de información tiene un ciclo de vida similar al de un organismo viviente, en el que se pueden diferenciar fases como la concepción, la juventud, la madurez y la vejez. En este sentido, en un sistema clásico de información se diferencian hasta seis etapas:

- 1 definición del proyecto
- 2 estudio del sistema
- 3 diseño
- 4 programación
- 5 instalación
- 6 mantenimiento

Estas etapas son lineales pero recursivas, es decir, en realidad forman un círculo, ya que una vez implantado un sistema, surgen modificaciones que alimentan de nuevo al ciclo, de forma que éste va perfeccionándose continuamente.

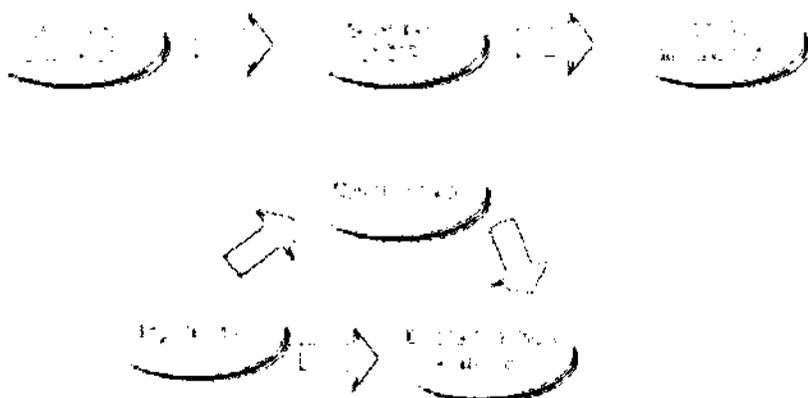


Este ciclo es válido para cualquier sistema, incluido ERP, en cuyo caso habría que distinguir fases realizadas por el proveedor del paquete estándar, como diseño y programación y las que se realizan necesariamente en la empresa como la implantación y mantenimiento.

No obstante, en el ciclo de vida de un sistema ERP hay una importante diferenciación, en cuanto a las acciones previas a la decisión de la adopción y selección del paquete, que hay que considerar fuera del ciclo de vida de funcionamiento, por lo que es importante diferenciar dos etapas. La primera que corresponde a la adopción de la decisión de implantar un sistema ERP y la segunda que corresponde al nuevo ciclo de vida del nuevo sistema y que comprenderá las fases de implantación, mantenimiento y diseño de nuevas especificaciones.

Repasaremos a continuación ambas etapas.

**Cuadro: 6.1.1.1.**  
*El ciclo de vida de un sistema ERP en dos etapas.*



Fuente: *Elaboración propia, 2000.*

#### **6.1.1.1. Primera etapa: adopción y selección de un ERP.**

La sustitución del sistema de información desarrollado durante años en una empresa por otro extraño, supone un gran esfuerzo que termina afectando no sólo a todo el personal de la empresa sino a los mismos proveedores y clientes. Por ello la adopción de implantar un ERP en la empresa y la selección del software idóneo, es una importante decisión estratégica.

La fase de adopción es aquella en la que los directivos se plantean la oportunidad de cambiar su sistema propietario actual por otro prefabricado que les permita más flexibilidad en su negocio y les libere de la inacabable construcción de su sistema, siempre por detrás de las necesidades actuales.

En esta fase, la dirección debe estratégicamente estudiar la posible mejora de su sistema actual, el desarrollo de un nuevo sistema o la implantación de un paquete estándar. Esta fase puede incluir definición de requisitos generales que se desean para el nuevo sistema, así como un análisis previo del impacto que en la organización pueda causar.

La selección de un paquete ERP es muy a menudo ignorada o subestimada. Son pocas las consultoras que seleccionan en este sentido, ya que la mayoría están más o menos comprometidas por criterios tecnológicos con determinados fabricantes, ya que no pueden conocer todas las tecnologías. Mientras, abunda información referente al desarrollo de nuevos sistemas, pero poco se escribe sobre los criterios de selección de estos sistemas.

Teniendo en cuenta el alto coste de un ERP en todos los sentidos y su fuerte impacto en la organización, la elección no puede ser superflua (acción de la que se han derivado grandes fracasos) sino basada en criterios muy fundamentados.

Un método recomendable para llegar a una selección es crear un equipo compuesto por personal multidisciplinar de la empresa y algún consultor externo independiente de cualquier ERP. La primera acción a desarrollar es la segmentación del mercado, según los siguientes criterios:

Pequeña o grande	Comercial o industrial	Unix, NT...	Oracle, SQL...	Pocos, muchos	Suficiente, insuficiente
---------------------	---------------------------	----------------	-------------------	------------------	-----------------------------

Criterios a los que se pueden añadir todos los que se considere necesario, como el precio así como otros más específicos de cada caso.

De esta forma, podemos preparar la selección. Existen soluciones ERP orientadas a la pequeña empresa o a la grande y dentro de ellas, hay soluciones más orientadas a la industria que a una empresa de distribución, por ejemplo.

GartnerGroup ha construido un “cuadrante mágico” (MQ) que incluye las empresas que más se distinguen en el desarrollo de sistemas ERP, las cuales se valoran en base a dos mercados; grandes usuarios y el mercado de la mediana empresa, también llamado midmarket, en particular se manejan hasta 80 parámetros.

En el mercado de grandes usuarios, SAP y Oracle son líderes. El resto de proveedores no poseen capacidad de ejecución necesaria para estar situados en el mismo cuadrante, aunque se aproximan al mismo. SAP casi ha llegado a convertirse en el estándar ERP de facto para las grandes empresas. Su actual desafío es poner en el mercado su producto para CRM y desarrollar sus aplicaciones en Internet como Mysap.com.

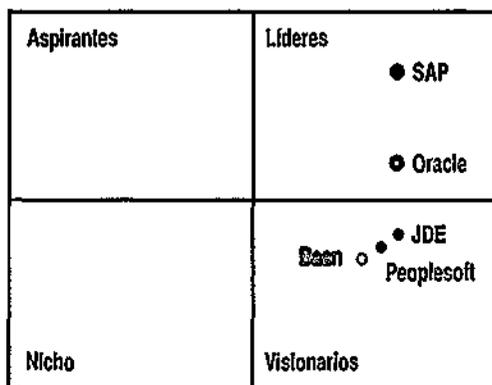
Oracle está liderando por el momento la batalla de los grandes proveedores de ERP en el mercado de aplicaciones *e-business*.

El producto J.P. Edwards se encuentra globalmente bien posicionado, habiendo conseguido superar en España su media mundial en las áreas de soporte y servicio.

Baan es un buena solución para empresas de fabricación o ingeniería bajo pedido y logística de transporte. Su desafío más importante es su viabilidad después de haber sufrido grandes pérdidas.

Finalmente People Soft tiene su principal fuerte en sus funcionalidades para recursos humanos y servicios financieros.

*Cuadro 6.1.1.1.1.:  
Proveedores España. Grandes Usuarios*



Fuente: GartnerGroup 1999

En el mercado de la mediana empresa, los cinco proveedores anteriores se encuentran mejor posicionados en España que en el mercado global, ya que al considerar en este mercado a empresas con facturaciones superiores a 3000 millones de Ptas., queda en el mismo registradas más del 90% del conjunto de las empresas españolas. No obstante, no aparece ninguna de estas empresas como líder, siendo la que más se aproxima Oracle. En este mercado estas cinco empresas compiten con una infinidad de pequeñas empresas proveedoras de sistemas ERP entre las que se pueden citar algunas como Dimoni, Navision, etc.

**Cuadro 6.1.1.1.2.:**  
**Proveedores España. Midmarket**

Aspirantes	Líderes
●	●
Nicho	Visionarios
	○

Fuente: GartnerGroup 1999

Es importante a la hora de elegir proveedor, preguntarse sobre la viabilidad de la empresa proveedora ya que dentro de la amplia oferta disponible es grande la turbulencia que genera un alto movimiento de empresas proveedoras que entran y salen del mercado. Gartner Group estima que por lo menos un 45% de los proveedores actuales no sobrevivirán al año 2003 (probabilidad 0.6) y únicamente el 54% de los proveedores actuales permanecerán como proveedores de ERP en el año 2004 (probabilidad 0.7). Por ello, las empresas que acometan una nueva implantación de ERP deberán interesarse por la presunta viabilidad de las empresas suministradoras. La entrada en los nuevos mercados *e-business* será probablemente el escollo que saque del mercado a muchas empresas.

*Criterios de selección*

Sobre la lista reducida obtenida, se pueden aplicar los siguientes criterios no exhaustivos de selección:

- ✓ *Criterios de funcionalidad.* Que incluyen la capacidad de adaptación del paquete a las distintas áreas funcionales de la empresa, tales como finanzas, contabilidad, logística, producción, personal, etc. , y sobre todo a los procesos de negocio de la empresa. Aunque lo intentan, prácticamente ningún ERP cubre de manera absoluta todas las áreas de la empresa, por ello es fundamental determinar los procesos que el ERP cubre y cuáles son los que quedan al descubierto. Otro factor importante es determinar el impacto del paquete en la organización, tratando de medir la capacidad de adaptación del sistema a las necesidades de la empresa o inversamente, midiendo los cambios a realizar en la organización para adaptarse al paquete.
- ✓ *Criterios técnicos.* Son los que corresponden a los aspectos informáticos del ERP. Plataforma soportada, base de datos, lenguajes de programación, con los que se pueden desarrollar extensiones específicas a medida, documentación disponible, seguridad del sistema y conectividad con otros sistemas.
- ✓ *Criterios basados en el proveedor.* Características del fabricante, historial de la empresa y experiencias e implantaciones realizadas en negocios afines a la empresa.
- ✓ *Criterios basados en los servicios ofrecidos.* Los más importantes son los de instalación y mantenimiento pero hay otros aspectos que no conviene olvidar como la formación, el soporte técnico, posible desarrollo a medida de extensiones necesarias, etc.
- ✓ *Criterios económicos.* No es fácil conocer el importe de la factura antes de haber avanzado en la determinación de lo que se quiere. En este campo existen muchas variantes para determinar el precio, tales como tipo de servidor y plataforma de base de datos, número de usuarios concurrentes en el sistema, número de puestos y combinaciones entre estos parámetros. El contrato también puede ser cerrado, abierto, etc.
- ✓ *Criterios de estrategia empresarial.* Un ERP es algo más que un sustituto para el sistema propietario actual de una empresa. Es una oportunidad para su modernización, actuando como catalizador de una reacción en la que se deben realizar cambios importantes en toda la empresa y en par-

ticular en los procesos de negocio. La orientación al cliente es algo que empieza en ERP aunque termina en CRM (como se verá más adelante), pero este cambio estratégico hay que tenerlo en cuenta en el momento de diseñar el ERP. Por ello, es importante conocer los planes de la empresa para potenciarlos y facilitar el cambio, con un paquete ERP que lo acelere y no lo frene.

#### **6.1.1.2. Segunda etapa: Gestión del proyecto; implantación, mantenimiento y diseño de nuevas especificaciones.**

En la fase de implantación se parametriza el sistema ERP mediante las especificaciones de negocio de la empresa. Lo ideal sería que el resultado incorporara lo mejor de ambas partes, pero la realidad es muy diferente, porque es aquí donde se produce la primera grave dificultad, al intentar la empresa adaptar sus prácticas (en la mayor parte de las veces se debería aprovechar esta ocasión para cambiarlas) a las posibilidades funcionales que ofrece el ERP. La empresa suele reaccionar, en estos casos, en contra del paquete que implanta, acusándolo de inflexible e incapaz, justificando con ello los retrasos en la implantación que por estas causas se producen.

En este sentido, la implantación suele convertirse en un tira y afloja entre las funcionalidades estándar del paquete que defienden consultores y fabricantes del ERP y las sugerencias sobre adaptaciones específicas que recomiendan o exigen los miembros de la empresa.

La formación de los usuarios, aunque continúe a lo largo de la vida del proyecto, se debe de iniciar al comienzo de esta fase.

En la fase de mantenimiento se debe corregir cualquier defecto e incorporar las mejoras generales estándar desarrolladas por el fabricante, mediante el uso de la aplicación de forma que retorne los beneficios esperados.

La mayor parte de los fabricantes de ERP han ido añadiendo extensiones a sus sistemas en distintas direcciones, con el objeto de suministrar la máxima funcionalidad dentro de un mismo suministrador. Algunas de estas extensiones aportan capacidades funcionales sobre sistemas para toma de decisiones como *data warehouses* o sistemas OLAP (On Line Analytical Process) y minería de datos, dentro del campo conocido como *business intelligence*. Otros han entrado claramente en el mundo de Internet desarrollando aplicaciones de comercio electrónico como *mysap.com*, otros se orientan hacia extensiones en el campo CRM (*Customer Relationship Management*).

El diseño de nuevas especificaciones corresponde a la actividad continua del proyecto de implantación que no acaba nunca. Implantado y mantenido el sistema, hay que seguir mejorando lo desarrollado, extendiendo el sistema a otras áreas de la empresa, a otras actividades, a otros mercados, siguiendo siempre la estrategia y la dinámica de la empresa. Sólo así el sistema implantado podrá ser eficaz.

### La opinión de los usuarios

La prestigiosa revista *Computing España* aporta unos datos muy interesantes en su VII encuesta de satisfacción de los usuarios, realizada en el año 1999 por CB Consulting. De ella vamos a entresacar algunos resultados muy reveladores.

En total fueron entrevistadas 327 empresas de las que el 52,6% eran empresas industriales. Del total, el 63,9% tenían entre 50 y 500 empleados y el 36,1% tenían una facturación entre 500 y 5000 millones de ptas. El conjunto viene a representar un grupo que se encuentra entre medianas y grandes empresas.

**Cuadro 6.1.1.2.1:**  
**Software ERP implantado**

Proveedor	Nº	%
Baan	45	13.8
Navision	45	13.8
Movex	28	8.6
Oracle	24	7.3
SAP	20	6.1
Entorno AS/400	12	3.7
JDE	7	2.1
Ross	7	2.1
CCS	6	1.8
Propio a medida	89	27.2
Otras	44	13.5
Total	327	100

Fuente: Estudio CB Consulting/COMPUTING España 1999

Destaca sobre el conjunto de los proveedores el alto número de empresas que han desarrollado su propio software a medida, dato que también fue detectado por la encuesta desarrollada para este estudio, cuyos comentarios figuran en el capítulo 2º. Estas empresas tendrán que ir migrando hacia un software estándar ya que la evolución del mercado hacia una mayor integración no solo de las aplicaciones sino entre empresas, a través de una cooperación cada vez más global, hará imposible el mantenimiento y desarrollo de los sistemas actuales.

Cerca de la mitad de estos usuarios que han desarrollado su propio software, con el que se muestran satisfechos, piensan sustituir su actual aplicación en un plazo inferior a un año, según se indica en el citado Estudio.

El software al que aspirarían una gran parte de estas empresas como alternativa al propio, lo mostramos con una gran dispersión en la tabla siguiente:

**Cuadro 6.1.1.2.2.:**  
**Software ERP futuro con software propio actual**

Proveedor (de)	Nº	%
SAP	4	10.81
JDE	3	8.11
Navision	3	8.11
Oracle	3	8.11
Baan	2	5.41
CCS	1	2.70
Cobol	1	2.70
Movex	1	2.70
Dimoni	1	2.70
Propio/a medida	12	32.43
En estudio	6	16.22
Total	37	100

De dicha tabla deducimos que el porcentaje mayor (38.2) de los usuarios que usan su propio ERP, lo cambiarían por otro ERP también desarrollado por ellos mismos.

*Cuadro 6.1.1.2.3.:  
Módulos implantados*

Módulos	Nº	%
Contabilidad-finanzas	301	92
Distribución y logística	218	66.7
Producción	184	56.3
RRHH	117	35.8
Todos los módulos	56	17.1
Total	327	100

Fuente: Estudio CB Consulting/COMPUTING España 1999

Esta tabla pone de manifiesto cómo la implantación de un ERP suele siempre comenzar por el departamento de contabilidad, desde el que se van extendiendo a los otros módulos del resto de la empresa. No deja ello de ser significativo, aún en este caso en el que la mayoría de las empresas sean industriales, y el módulo correspondiente sea el tercero implantado en las empresas

*Cuadro 6.1.1.2.4.:  
Causas de la implantación*

Motivo	Nº	%
Decisión corporativa	192	58.9
Evolución tecnológica	80	24.5
Cambio de milenio	80	24.5
Adaptación al euro	53	16.2
Cambio de aplicaciones	24	7.3
Cambio del hardware	14	4.3
Evolución a sistemas +económicos	9	2.8
Descontento con proveedor anterior	1	0.3
Otras causas	11	3.4
Total	327	100

Fuente: Estudio CB Consulting/COMPUTING España 1999

Se desprende de la tabla como una respuesta congruente con la realidad, que la evolución tecnológica es el principal factor que motiva las implantaciones de ERP.

*Cuadro 3.1.1.2.5.:  
Prestaciones del sistema implantado (1 a 5)*

Valoración global del producto	3.7
Satisfacción con prestaciones	3.8
Facilidad de uso	3.7
Cobertura de necesidades	3.7
Satisfacción relación calidad/precio	3.4
Satisfacción con la atención comercial	3.5
Calidad de la implantación	3.4
Valoración global del proveedor	3.5
Satisfacción con tiempo implantación	3.2
Calidad del soporte y mantenimiento	3.2
Satisfacción con nivel profesional	3.6

*Fuente: Estudio CB Consulting/COMPUTING España 1999*

Teniendo en cuenta que la calificación máxima es 5, la tabla nos muestra unos resultados muy satisfactorios en general. En particular la puntuación correspondiente a las prestaciones de los sistemas (3.8) así como la valoración global del producto (3.7) parecen bastante altas.

De la tabla se deduce la escasa satisfacción de los usuarios con el tiempo de implantación y la calidad del soporte y el mantenimiento recibidos.

## 6.2. *Pasado presente y futuro de los sistemas ERP*

Las raíces de lo que hoy es un ERP se encuentran en lo que en los años 60 eran los programas de control de inventario. A partir de 1970 aparecen las primeras aplicaciones de MRP (Material Requirement Planning). En la siguiente década hace su aparición MRPII (Manufacturing Resource Planning) que, con las mismas siglas, significa algo muy distinto relacionado con los procesos de producción y la distribución. Fueron las necesidades de integración de MRPII con otras funciones de la empresa como finanzas, recursos humanos, etc., las que construyeron enlaces con las aplicaciones propias de estos otros campos y es así como en los años noventa surgen los primeros ERP.

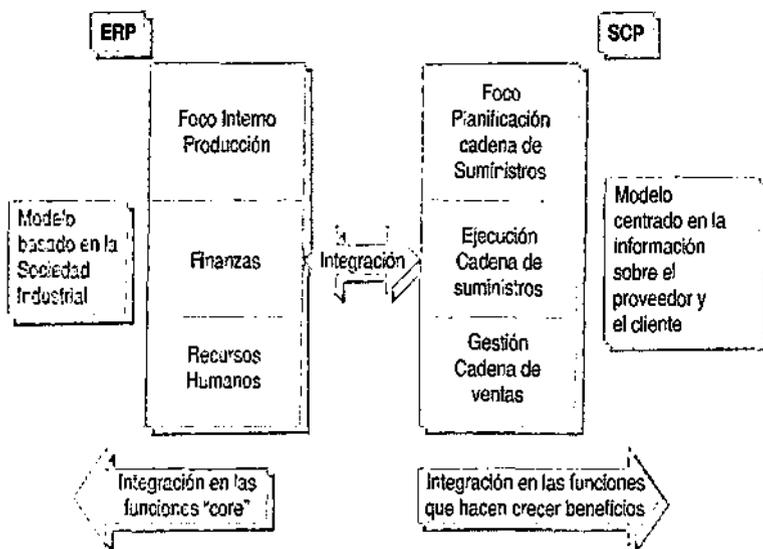
- ✓ 1970 Material Requirement Planning MRP
- ✓ 1980 Manufacturing Resource Planning MRP II
- ✓ 1990 Enterprise Resource Planning ERP
- ✓ 2000 Supply Chain Planning SCP

El presente de los sistemas ERP está aún marcado por el fuerte crecimiento de estos sistemas hasta 1998 que empezó a remitir en el año 1999 al acercarse el advenimiento del año 2000 y su "curioso" efecto, causa fundamental del crecimiento y después del declinar de las aplicaciones. Sin embargo, la bonanza económica y el desafío que significa para las empresas adaptarse tecnológicamente a la sociedad de la información hace que en estos momentos el panorama de implantaciones sea muy alto, tanto en empresas grandes como pequeñas a las que los proveedores de estos sistemas se están estratégicamente dirigiendo. Gartner Group prevé unas buenas perspectivas para el sector de cara al presente y próximos años, en los que el crecimiento se situará entre el 22% y el 25%.

La empresa del segundo milenio, la llamada empresa *e-business*, es una empresa integrada cuya columna vertebral es un sistema ERP, medio imprescindible para que se puedan producir asociaciones colaborativas entre las empresas y sus socios comerciales y partners.

Hoy podemos aventurar cómo será el ERP de los años 2000.

**Cuadro 6.2.1.:**  
**El futuro de ERP (Basado en Ravi Kalakota, 1999)**



El software ERP de hoy está pensado para sacar a flote las aplicaciones que constituyen el “corazón” de la empresa, nada hay apenas sobre relaciones externas con otras empresas. La base del ERP consiste en el registro de las transacciones, por lo que facilita sólo una instantánea de la empresa, pero no soporta la realización de una planificación continua, en función de los cambios que en el sistema de la empresa se producen en cada momento.

Aquí es donde emerge el sistema SCP (Supply Chain Planning), representado en la figura 6.2.1., como complemento hacia el exterior de un ERP que está centrado en el interior de la empresa, en su “corazón”. El sistema SCP complementa a los sistemas existentes con datos de cualquier parte de la cadena de suministros, permitiendo un rápido conocimiento del impacto de las acciones en la cadena entera, incluyendo las demandas de clientes. La integración de estas funciones representan la cara externa de la empresa. Con ERP sólo tenemos la interna.

El medio por el que la empresa se comunica con el exterior es Internet, palabra que encierra para el conjunto de la opinión una carga mágica con la que parece que ya está hecho todo, cuando la realidad es que todo está por hacer, aunque se puede hacer.

La empresa "e-business", necesita tener integradas las aplicaciones básicas, para, a partir de aquí, conseguir integrar sus relaciones comerciales con proveedores y clientes y ésta es la evolución que seguirán los ERP actuales, y es por lo que sus fabricantes enfocan sus estrategias hacia Internet, que es como si los fabricantes de automóviles se orientaran hacia las carreteras en lugar de hacia las necesidades de los usuarios.

Hay quien opina que los sistemas ERP son soluciones del pasado y efectivamente lo son, pero también lo son hacia el futuro, ya que constituyen el armazón imprescindible sobre el que montar la estructura externa integrada de la empresa, constituida por la cadena de suministros y la de ventas sobre las que se realizará el también famoso comercio electrónico. Por ello, la empresa seguirá necesitando ERP o en su lugar, cualquier cosa que sea capaz de integrar las aplicaciones internas de la empresa y a su vez a éstas con las que comunican la empresa con el exterior, ver figura 6.2.1.

# La integración de los clientes en la empresa: CRM

Madura la tecnología ERP, los fabricantes de productos software han empezado a migrar a nuevos campos menos competidos. Cuando hablábamos de ERP, comentábamos acerca de su futuro, la tendencia a exteriorizar la gestión fuera de la empresa, poniendo un importante énfasis en los proveedores y en los clientes.

CRM, acrónimo de Customer Relationship Management (Gestión de Relaciones con los Clientes) se ocupa, evidentemente, de mejorar y optimizar estas relaciones.

Si se recuerda lo comentado en relación con la empresa horizontal, organizada sobre la base de procesos, y cómo un proceso marca siempre una acción que está orientada a un cliente, debemos entonces considerar que una empresa organizada horizontalmente, es una empresa que en su conjunto, está siempre orientada a cualquier tipo de cliente, ya sea éste interno o externo. En este sentido, la tecnología CRM es una clara consecuencia en la práctica de este tipo de organización.

Muchas empresas, ¿todas? se consideran a sí mismas orientadas al cliente, y en realidad sólo están orientadas a un producto, o a su propia organización (algunas están orientadas sólo a su presidente). La orientación al cliente debe ser algo consustancial al conjunto de la empresa, no una creencia del director o de su equipo comercial. Es un concepto estratégico del conjunto de la empresa. Adquirido este concepto se pueden considerar herramientas que ayudan a su desarrollo y aplicación; en caso contrario buscar una herramienta es una acción inútil.

## *¿Qué es entonces, CRM?*

CRM es una combinación de procesos de negocio y tecnología que pretende comprender a la empresa cliente desde una amplia perspectiva.

CRM se podría definir como una integración de acciones coordinadas de ventas, marketing y servicios de las que quedan taxativamente excluidas todo tipo de "cazadores solitarios".

Los objetivos empresariales de la tecnología CRM son los siguientes:

- ✓ Aumento de los ingresos por la explotación integrada de la información sobre clientes proveniente de diversas áreas de la compañía.
- ✓ Incremento de la excelencia del servicio
- ✓ Aumento de las personas de la empresa involucradas en las ventas, como consecuencia del aumento de canales.
- ✓ Satisfacción del cliente respondiendo rápidamente a sus necesidades, asegurando su fidelidad.
- ✓ Utilización de soluciones y herramientas diseñadas con la perspectiva de lograr estos objetivos, integradas con el resto de las de la empresa que diseminan en la misma la información almacenada de los clientes.

En su concepción CRM:

- ✓ *No es un producto ni una arquitectura tecnológica*



**ES UN PROCESO DE CARÁCTER PERMANENTE**

- ✓ *Representa la filosofía de la empresa, se concibe a partir de los objetivos de negocio de una entidad y soporta su estrategia comercial.*



**DIFERENCIACIÓN FRENTE A LOS COMPETIDORES**

- ✓ *Su complejo diseño, desarrollo e implantación requiere un amplio enfoque de trabajo en grupo y colaborativo entre distintas zonas de la empresa.*



**GRUPO O «ECOSISTEMA» CRM**

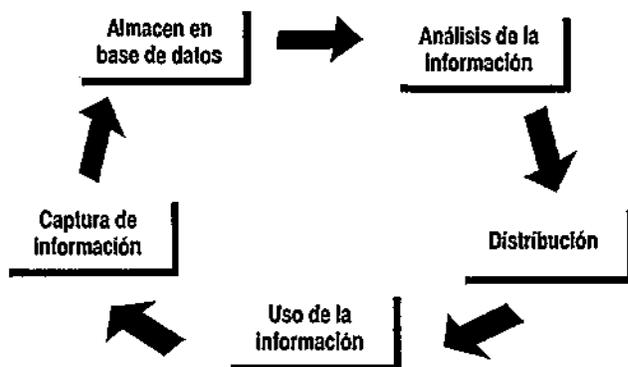
Como se ve, CRM a diferencia de ERP, no es un producto, es una estrategia, un nuevo escenario donde se integra toda la información sobre el cliente.

Desde un punto de vista tecnológico, Gartner Group define CRM como:

*..... la captura de datos de los clientes a través de todos los departamentos de la empresa, la consolidación de los datos relativos a los clientes adquiridos, tanto los internos como los externos, en una base de datos central, el análisis de los datos consolidados, la distribución de los resultados del análisis a los puntos de contacto empresa-cliente (vendedores, call centers, páginas Web,...) y el uso de esta información cuando los clientes toman contacto con la empresa, a través de dichos puntos.*

Definición de la que podemos extraer las funciones primordiales de CRM en la siguiente ecuación cíclica, representadas en el cuadro 7.1.:

**Cuadro 7.1.:**  
*Funciones cíclicas del CRM*

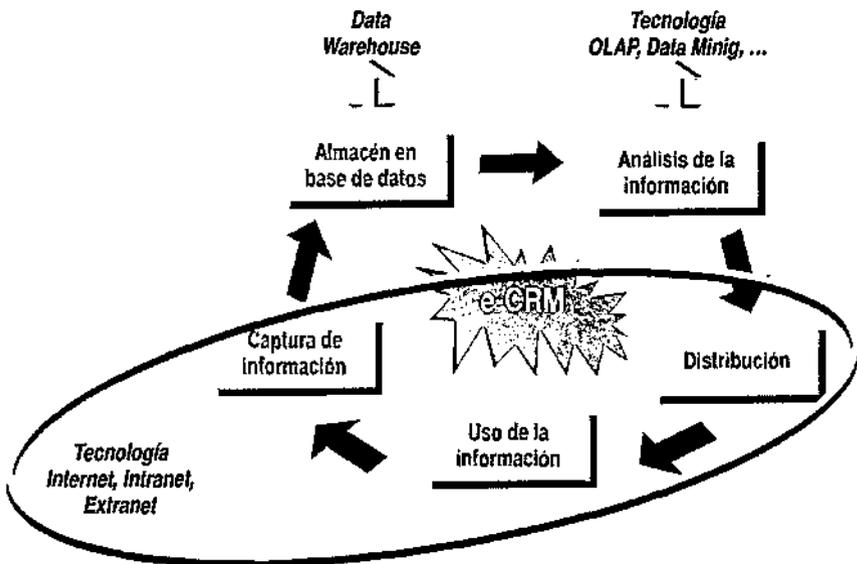


Este conjunto de operaciones es característico de cualquier empresa que se ha preocupado de realizar acciones informativas sobre sus clientes, mediante los canales normalmente establecidos como: contactos directos con el cliente o mediante teléfono, correo, correo electrónico, y Web, con objeto de conocer mejor el mercado.

*¿Qué es entonces lo que le está dando al CRM una excepcional importancia dentro del modelo de empresa e-business?*

Simplemente, el poder realizar este conjunto de operaciones en forma electrónica, es decir, capturar, almacenar, analizar, distribuir y usar la información sobre el cliente siempre en forma electrónica, y es aquí donde Internet y la tecnología han tenido una gran influencia, porque su aplicación permite un mejor desarrollo de todas las actividades relacionadas con el cliente y facilitan la conversión de CRM - algo que en muchas empresas se viene haciendo desde antes que se bautizara esta actividad - en e-CRM.

**Cuadro 7.2.:**  
**El e-CRM**



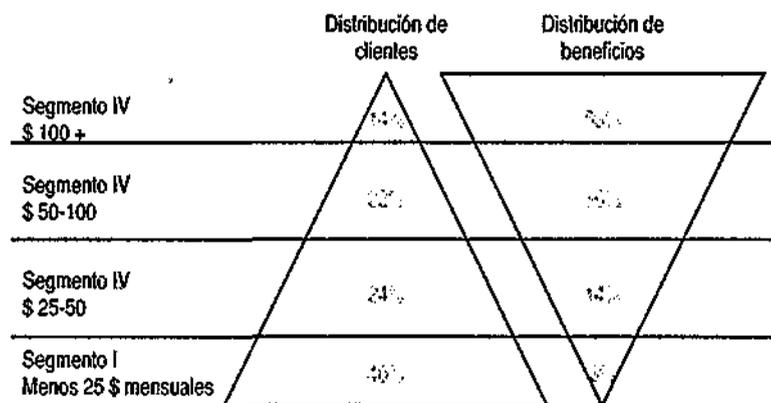
De esta forma, las tecnologías para almacén de datos, Data Warehouse y de análisis de datos como OLAP (*On line Analytical Process*), MOLAP (*Multidimension On Line...*) han encontrado un nuevo campo de aplicación en el análisis de los datos de clientes, además del inicial especializado en el análisis de los datos de la empresa para la dirección general y a su vez las tecnologías derivadas de Internet, son las que facilitan la captura, distribución y uso de los datos del cliente. La conjunción de estas tecnologías, constituyen lo que se puede denominar e-CRM, cuyas características son las que dinamizan tan fuertemente este nuevo campo, y de las cuales nos ocuparemos más adelante.

CRM se puede definir simplemente como el proceso de adquisición, retención y crecimiento de clientes provechosos, con ayuda de la tecnología.

Es decir, se trata de adquirir, retener e intensificar relaciones con los clientes, para poder discriminarlos en grupos, en función de sus características, para estar en disposición de desprenderse de aquellos clientes generadores de escasas o nulas ganancias, evitando invertir gastos comerciales en clientes de baja o nula rentabilidad.

El gráfico adjunto muestra cómo un pequeño porcentaje de clientes genera las mayores ganancias, en un caso de llamadas telefónicas de larga distancia en Estados Unidos.

**Cuadro 7.3.:**  
**Distribución de los clientes de una empresa a través del CRM**

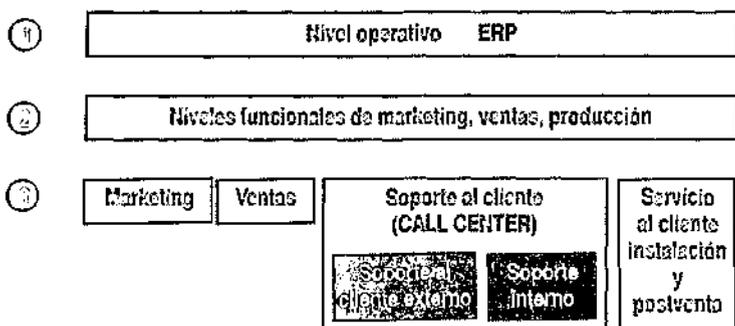


Fuente: PriceWaterhouseCoopers research, 2000

### **Bases conceptuales para construir el modelo CRM**

El CRM es un modelo que debe estar integrado con el sistema ERP de la empresa y a su vez debe integrar funciones de la empresa como las de ventas o marketing y módulos de aplicación como los de marketing, ventas o soporte. La integración de CRM es por lo tanto una integración a tres niveles.

**Cuadro 7.4.:**  
**Niveles de integración del CRM**



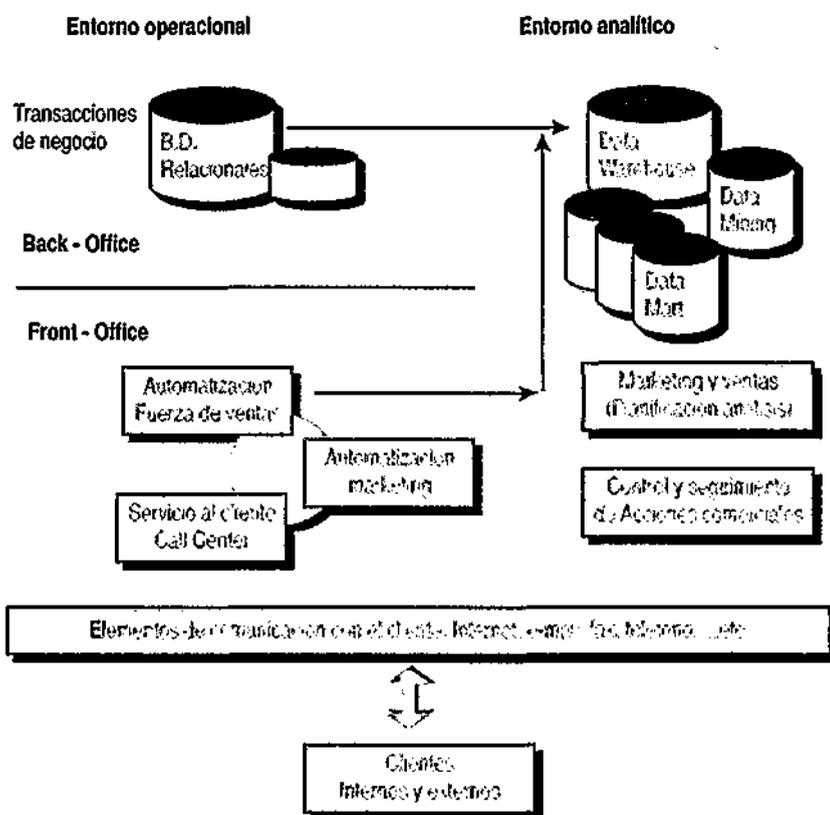
Esta integración supone que CRM debe facilitar un soporte y cobertura completa al ciclo entero de gestión comercial y a la automatización de los procesos de negocio implicados en las relaciones y contactos con los clientes, dando lugar a un nuevo ciclo de planificación y gestión comercial basado en la gestión y en la explotación de la información adquirida de los clientes:

**Cuadro 7.5.:**  
**Gestión de la información obtenida de los clientes**



Esta información proviene bien del entorno transaccional o del entorno de relación con el cliente. En general en la concepción de un CRM es preciso añadir un tercer entorno, el analítico, encargado del análisis de datos.

**Cuadro 7.6:**  
**Entorno operacional y analítico en el CRM**



Del esquema se deduce que el entorno operacional de la empresa está constituido por las operaciones de negocio que quedan registradas en las bases de datos relacionales y el conjunto de herramientas e instrumentos del *back-office* regulados por el ERP. Sobre esta capa, se distribuyen los elementos del *front-office*, fundamentalmente las funciones de marketing, ventas y servicios al cliente, los cuales quedan automatizados por paquetes CRM, en módulos que suelen denominarse como "Automatización de las fuerzas de ventas, SFA", "Automatización del marketing" y sistemas de *call center*.

Los sistemas transaccionales, alimentan con los datos que se desean conservar al almacén de datos o Data Warehouse. De aquí se generan almacenes de datos especializados como los *Data Marts*.

El objetivo del Data Warehouse no es otro que poder conservar datos que se producen en las operaciones que de no conservarse en el almacén de datos, se perderían al ser actualizados por las siguientes operaciones. Otro objetivo importante es salvaguardar la eficacia de los sistemas de gestión de las bases de datos relacionales, que no podrían soportar la pesada carga de los sistemas de análisis y retrasarían las operaciones de manera innecesaria. En el entorno analítico, sin embargo, se pueden almacenar datos durante meses y realizar con ellos análisis, contemplando múltiples dimensiones con los sistemas conocidos como OLAP, ROLAP y MOLAP<sup>(1)</sup>.

Los resultados de estos análisis nutren de información, de otra manera inalcanzable, a los equipos de marketing y ventas que realizan las operaciones de control y seguimiento de la actividad comercial.

A su vez, el entorno analítico y el operacional también se alimentan de la información del cliente en forma directa, cuando itera con la empresa en forma directa, o indirecta, mediante información suministrada a la fuerza de ventas.

Todo lo cual, nos lleva a definir en la concepción de un CRM los siguientes componentes:

- ✓ El entorno operativo ligado al ERP
- ✓ Entorno operacional (Automatización de la fuerza de ventas, del marketing y servicios al cliente -*call center*-)
- ✓ Entorno analítico (*Data Warehouse*, análisis de datos)
- ✓ Entorno colaborativo (Comunicación e iteración del cliente con elementos de la empresa y entre estos mismos)

Todo ello bajo las siguientes premisas: el diseño del sistema debe corresponder a una infraestructura abierta y flexible, tanto en los aspectos funcionales como tecnológicos, adaptable a la estrategia y filosofía comercial de la entidad. La implantación debe ser progresiva y modular, a partir del modelo básico de partida. La solución debe estar integrada con el resto de los sistemas de la empresa.

### **CRM analítico**

Tiene como objetivo la integración, consolidación y explotación sistemática de toda la información disponible sobre el cliente, con el fin de poder realizar con

---

<sup>(1)</sup> *On Line Analytical Process*  
*Relational On Line Analytical Process*  
*Multidimensional On Line Analytical Process*

el mismo acciones comerciales diferenciadas. Ello exige la construcción de un sistema básico que facilite la captura, tratamiento y explotación de los datos comerciales y, como consecuencia, la intensificación del conocimiento del mercado para perfeccionar la oferta, adaptándola a las necesidades de los clientes, llegando, en lo posible, a la personalización de esta oferta, gracias a las tecnologías de la información y comunicación.

La individualización de la oferta es el objetivo fundamental del CRM analítico, al servicio de un marketing uno a uno. Con esta tecnología se puede llegar a obtener un perfil individualizado de cada cliente o de grupos de ellos, y mediante un análisis masivo, que puede abarcar desde miles a millones de comportamientos individuales, identificar nuevas oportunidades de negocio.

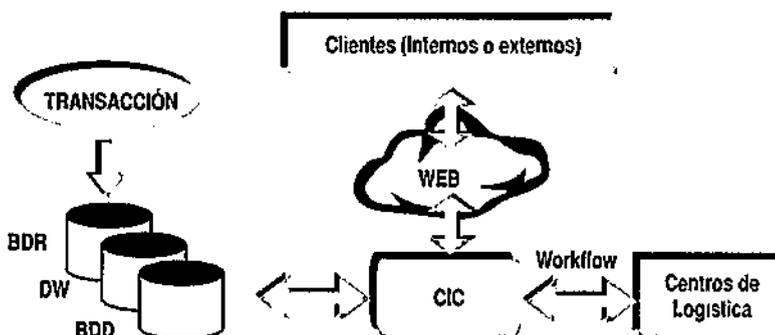
### CRM Colaborativo

El objetivo de esta tecnología es la integración de todos los canales de comunicación y relación abiertos con el cliente, que no sean presenciales (que siguen lógicamente encomendados a la fuerza de ventas).

Esta integración del conocimiento sobre el cliente, se consigue mediante la utilización de tecnología *groupware* y de *workflow*, mediante una plataforma vertebradora de la gestión del cliente, que facilita a toda la empresa una visión única del mismo.

Significa, en cierto modo, una evolución desde los ya tradicionales *call-center*, hacia un nuevo concepto que puede llamarse Centro de Iteración con el Cliente o CIC, en el que se concentra toda la información sobre el cliente hacia la empresa, y de la que pueden disponer los miembros de la misma mediante sencillos procedimientos en Intranet, Extranet o Internet, según se encuentren geográficamente distribuidos.

Cuadro 7.7.:  
Los Centros de Iteración con el Cliente (CIC)



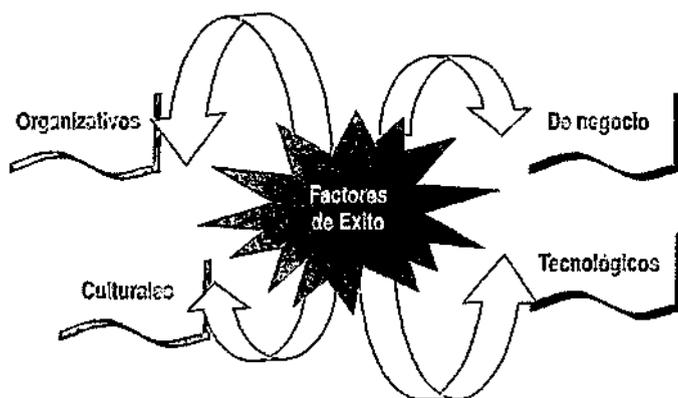
### *CRM operacional*

Consiste básicamente en la automatización de la fuerza de ventas (SFA) y en la dinamización de la red comercial. Es una parte importante de CRM, que muchas veces se confunde con el todo, ya que muchas empresas implantan solamente las herramientas especializadas en estas funciones y desconocen el resto, con lo que únicamente consiguen un beneficio muy parcial. La fuerza comercial dispone información previa y actualizada sobre el cliente, a la vez que su actividad y resultados pueden ser minuciosamente controlados por la empresa.

### *Factores críticos en la organización de un proyecto CRM*

Los factores que determinan el éxito de una implantación vienen determinados en el siguiente esquema:

**Cuadro 7.8.:**  
*Factores críticos en la organización de un proyecto CRM*



#### *Factores organizativos:*

CRM debe ser contemplado en la empresa como un proyecto y nunca como un producto. Son muchos los que cuando deciden adentrarse en este nuevo campo, lo primero que hacen es llamar al comercial de una empresa suministradora de software. A su vez, el proyecto debe considerarse como un trabajo interno, corporativo y colaborativo y nunca como un proyecto externo que nos hacen desde una empresa contratada. Lo ideal es formar un proyecto que reúna a los especialistas de las dos empresas.

El proyecto debe diseñarse para obtener pequeños resultados a corto plazo, mediante un enfoque modular, tratando de cubrir el conjunto de los objetivos por partes, cosechando resultados parciales.

El proyecto debe también considerarse como continuo, en la forma circular que ya hemos antes apuntado, que permita un enriquecimiento exponencial, con un esfuerzo que se reduce en cada vuelta.

Desde el primer momento es muy importante establecer la integración del proyecto con la tecnología de información implantada en la empresa, y estimular la colaboración entre áreas para evitar el tradicional "desencuentro" entre las áreas usuarias y la de informática.

Y, sobre todo, dotar al proyecto de la figura de un gestor liberado de otro trabajo, que desde el primer momento lidere el proyecto.

### *Factores de negocio*

El proyecto debe representar la filosofía de la empresa y su estrategia de negocio en relación con el cliente, a largo plazo, que contemple los distintos escenarios de evolución en el futuro.

No deben adoptarse fórmulas procedentes de experiencias foráneas, procedentes de otras empresas o sectores o de los mismos proveedores, que no estén de acuerdo con la organización, su propia red comercial o incluso sus clientes.

No es posible sustituir la carencia del necesario enfoque de negocio por la mejor herramienta del mundo. Este camino es el fracaso seguro.

Para evitar que una insuficiente definición funcional o tecnológica pueda generar incertidumbre sobre el proyecto, es conveniente definir un modelo global de concepción, diseño e implantación, tanto desde una perspectiva funcional como de arquitectura tecnológica.

### *Factores culturales*

Deberá estimularse una mayor utilización de herramientas/sistemas por parte de algunas áreas como, fundamentalmente las áreas comerciales, así como buscar la minimización del coste del cambio asociado al aprendizaje de las nuevas herramientas, implantación de nuevos procedimientos, etc.

Un aspecto muy importante es el del mantenimiento y actualización continua de la información asociada al proyecto, como premisa básica.

### Factores tecnológicos

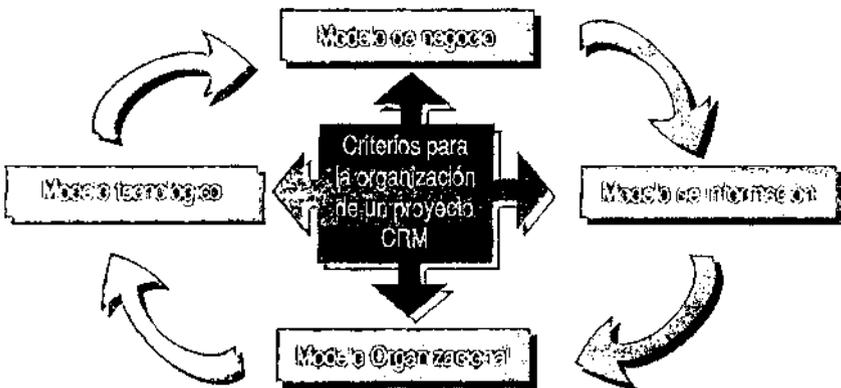
La solución tecnológica deberá integrarse con el resto de los sistemas implantados en la empresa, buscando el menor impacto en los mismos, tratando a su vez de evitar discontinuidades. Es mejor optar por una solución integrada que por otra "magnífica" que no quede bien integrada.

Por último, es conveniente que la solución tecnológica a adoptar sea lo más moderna posible, con objeto de minimizar el riesgo de obsolescencia de la plataforma.

Todo lo cual nos lleva a contemplar cuatro modelos básicos en la planificación de un proyecto de CRM.

El esquema gráfico adjunto representa los cuatro modelos cuyo conjunto debe contemplarse en la empresa que planifica la implantación de esta tecnología, cuya individualidad no debe confundirse con el todo del que forman parte.

**Cuadro 7.9. :**  
**Cuatro modelos para la implantación de un CRM**



# Outsourcing

Dado que la empresa es una forma de actividad humana y que a su vez ésta es una actividad natural, se pueden ver reproducidos en la empresa una gran parte de mecanismos naturales. La lucha por la existencia que determina la desaparición de los organismos débiles y la supervivencia de los más fuertes, está a la orden del día en las empresas. Otra característica natural es la asociación. En la naturaleza muchos tipos de organismos se asocian a otros para vencer juntos determinadas dificultades. En este campo es característica la *simbiosis*, o el estado de dos seres de distinta especie que viven estrechamente asociados de forma equilibrada, obteniendo ambos cierto provecho de esta asociación.

Un ejemplo adecuado de *simbiosis* lo presentan determinados animales superiores que no pueden digerir por si solos, sin el concurso de microorganismos que viven en su intestino.

La simbiosis es un fenómeno general en la naturaleza y ha sido un factor decisivo en la evolución de las especies.

De la misma manera, los cambios que se están produciendo en la economía por la globalización y la liberación de los mercados y el desarrollo tecnológico, obligan a las empresas a replantear sus esquemas de negocio para adaptarse mejor a las nuevas condiciones de existencia, confiando el desarrollo de ciertas funciones especializadas a otras empresas.

Hasta aquí hemos visto cómo la empresa debe cambiar sus procesos de negocio, adaptar su organización y adoptar determinadas y complejas tecnologías, para adaptarse a las nuevas circunstancias de mercado. Pero lo que es evidente, es que no todas pueden aplicar cambios que son difíciles de alcanzar no sólo por su dificultad tecnológica sino por su alto coste económico. Siguiendo la ley natural,

estas empresas estarían condenadas a desaparecer, salvo que puedan entrar en asociación con empresas que dispongan de la tecnología necesaria y a las que pudieran pagar solamente una parte del coste. Algo parecido a lo que ocurre con la paja y el heno que consumen los rumiantes y que otros microorganismos “procesan” en sus intestinos.

Las empresas que prestan servicios de *outsourcing* son empresas especializadas que disponen de personal especializado y medios adecuados para la realización de su función, que aportan una capacidad de innovación y de gestión de la complejidad que, en general, cualquier empresa tardaría mucho tiempo en desarrollar.

La adopción de *outsourcing* es una importante decisión estratégica en la empresa, que trata de integrar sus ventajas competitivas con las que le ofrecen sus proveedores, para conseguir una capacidad de mercado. Este proceso de integración lleva implícito la renovación y cancelación de procesos de negocio. El *outsourcing* no puede adoptarse sin hacer un análisis de dónde y hasta qué grado es aplicable, para que sea útil como una herramienta de cambio organizativo.

La aplicación del *outsourcing* se suele dar tanto en áreas muy marginales de las empresas, sin interés estratégico, tales como seguridad, limpieza o distribución, como en áreas muy estratégicas en las que la empresa se encuentra limitada por la relación coste-tecnología, y que por incidir en la actividad esencial del negocio, la calidad y la velocidad de reacción se vuelven críticos.

El objetivo implícito en el *outsourcing* es mejorar la calidad de las prestaciones a los clientes finales, reducir los costes y minimizar los riesgos inherentes a la adopción de nuevas tecnologías. Con todo ello, el cliente de *outsourcing* podrá centrarse en los objetivos propios de su negocio y en el desarrollo de su propia competencia, **en lo que sabe hacer bien**, sin otras interferencias producidas por los campos que menos domina o desconoce.

La empresa de hoy, al disponer de redes de comunicación, puede crear una organización supra-empresarial que aglutine gente propia junto a gentes de empresas colaboradoras.

### *Estrategia del outsourcing*

En la naturaleza, las especies se adaptan a los cambios que se producen en el entorno en el que viven o desaparecen. En el mundo empresarial la realidad no es menos drástica, simplemente ocurre lo mismo. Sólo que además las empresas deben anticiparse a los cambios para disponer de tiempo suficiente que les permita realizar la adaptación. El factor tiempo es un factor crucial para la supervivencia.

Las variaciones que afectan al entorno empresarial son función del sector en el que cada empresa realice su actividad; no obstante podemos enunciarlas desde un punto de vista general como las siguientes:

- ✓ *Globalización de los mercados.* Este fenómeno puede afectar a toda la cadena de valor de una empresa o a partes de la misma tales como producción, área de la empresa para la que el mercado de componentes electrónicos ya tiene unos cuantos únicos puntos de fabricación en todo el globo. La globalización puede también afectar a otras zonas de la cadena de valor como pueden ser marketing o ventas, para los que el planeta se convierta en un único mercado al que hay que atender.
- ✓ *El rápido desarrollo de las tecnologías.* Puede afectar no sólo a empresas determinadas sino a sectores enteros. Por ejemplo, el rápido desarrollo de las tecnologías relacionadas con Internet está cambiando la concepción tradicional de muchos negocios y motivando la aparición de nuevos competidores y nuevos tipos de clientes.
- ✓ *La cada vez mayor agresividad de los competidores.* La determinación de muchas empresas de mantenerse en el mercado y sobre todo de ser los mejores, obliga a fortalecerse de muy diversos modos, comprando a los pequeños con fuerte tecnología, comprando a los grandes con problemas financieros, fundiéndose, asociándose, etc...
- ✓ *La cada vez mayor exigencia del cliente.* El cual demanda el mejor producto con el mejor trato exclusivo y todo ello al menor precio.
- ✓ *El factor tiempo.* Este es el factor vital que actúa en combinación con todos y cada uno de los elementos anteriores, ninguno de los cuales sería tan grave si no actuaran sobre la empresa de forma tan rápida que dejan a la empresa sin tiempo de reacción.

Por todo ello, las empresas se enfrentan a un entorno cuyas características fundamentales son:

- globalidad
- cambiante e impredecible (turbulento)
- extremadamente competitivo
- con cliente muy exigente

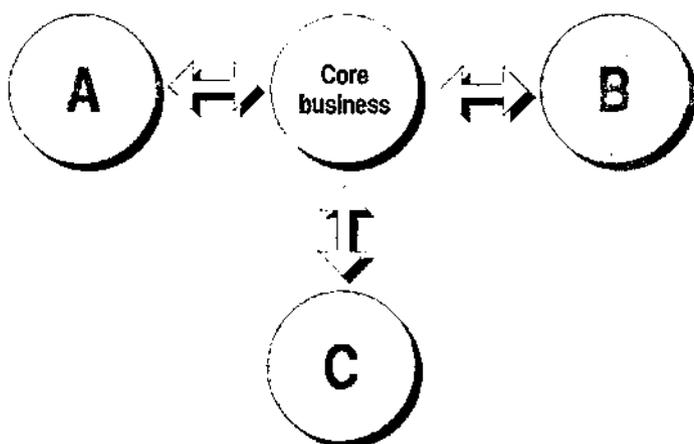
Frente a este entorno, si las capacidades de las empresas son limitadas, es prácticamente imposible que una empresa realice excelentemente todas y cada una de sus actividades.

Esta es la razón fundamental para realizar *outsourcing*, ya que no es razonable dedicar recursos escasos y costosos para la realización de actividades que no constituyen el corazón del negocio, cuando estas actividades pueden realizarse con eficacia en empresas especializadas en las mismas.

Consecuentemente, la estrategia básica que rige la externalización es la de centrar la empresa en exactamente aquello que sabe hacer bien y es competitivo en el mercado, confiando la realización de las demás funciones y procesos a empresas líderes en estas actividades.

La empresa resultante es un agregado compuesto por diferentes empresas especializadas en la realización de determinadas funciones, modelo absolutamente opuesto al que aún algunos podemos recordar, en el que la empresa era suficiente en todo pero no destacaba en nada.

**Cuadro 8.1.:**  
**El modelo de outsourcing**



La empresa como agregado de empresas especializadas como socios de negocio (A, B, C)

#### *Outsourcing como colaboración estratégica*

Esta actividad la podríamos definir como:

*La transferencia de la responsabilidad de realización de un proceso, función o servicio, a una organización externa a la empresa y bajo el control de esta última.*

El outsourcing es por lo tanto una forma de colaboración estratégica entre empresas en la que la empresa proveedora asume responsabilidades dentro del negocio de la empresa cliente. No se trata de suministrarse fuera de la empresa de un determinado servicio, sino que el suministrador pasa a convertirse en un colaborador que va a gestionar una parte de la empresa.

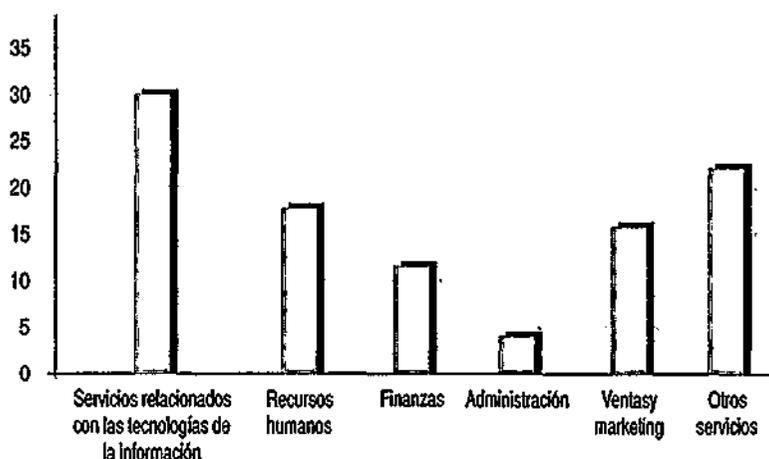
Este tipo de asociación conlleva determinadas transferencias de activos y de recursos humanos a la empresa proveedora del servicio de outsourcing.

Estos aspectos son los que diferencian fundamentalmente el outsourcing de la subcontratación. En el modelo moderno de outsourcing las empresas contratante y contratadas tienden a integrarse en una nueva organización muy flexible y "excelente" en la realización de todos sus procesos y funciones.

### *El mercado del outsourcing*

El mercado de outsourcing ha evolucionado en los últimos treinta años desde la simple subcontratación de actividades accesorias en los años 70 como limpieza, seguridad o restauración al outsourcing del proceso de datos y facilities management, en los 80, al outsourcing de los sistemas de información en los 90, para pasar en el inicio de la presente década al outsourcing de cualquier proceso de negocio de la empresa.

**Cuadro 8.2.:**  
*El mercado del outsourcing*



Fuente: *The Outsourcing Institute, 2000*

El mercado, según The Outsourcing Institute se encuentra segmentado de la forma siguiente:

- Servicios relacionados con las tecnologías de la información .....	31%
- Recursos humanos .....	17%
- Finanzas .....	11%
- Administración .....	3%
- Ventas y marketing .....	15%
- Otros servicios .....	23%

### *Reglas básicas para iniciar outsourcing*

Como en todo lo relacionado con la actividad empresarial no caben recetas, sin embargo es conveniente seguir algunas reglas como las siguientes:

1. Identificar en la empresa lo que es actividad fundamental de la que no lo es. Concentrar lo mejores recursos de la empresa en las áreas clave que son por las que la empresa destaca en su mercado. Designar como candidatas a outsourcing al resto de áreas que no son clave.
2. Evaluar oportunidades para el outsourcing en relación con el enfoque estratégico de la empresa, con la necesidad de expertos en áreas tecnológicas, con mayor calidad del servicio, con el cambio de determinados procesos, con la reducción de costes, con la flexibilidad de la organización, etc.
3. Seleccionar al proveedor.
4. Determinar los procesos de transición, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, la involucración de los equipos de recursos humanos propios y del proveedor en el proyecto, el plan de comunicación, y el plan de formación y el de fidelización de los empleados.
5. Controlar y evaluar el desarrollo del proyecto. Para ello los instrumentos básicos son el contrato y los comités de control y seguimiento.

### ***Ventajas e inconvenientes del outsourcing***

Las ventajas:

- ✓ Reducción de costes con la transformación de costes fijos en variables.
- ✓ Incremento de las capacidades disponibles para invertir en las actividades fundamentales de la empresa como consecuencia de haber reducido los costes.
- ✓ Incremento de la calidad de las funciones externalizadas al ser realizadas por una empresa especializada.
- ✓ Concentración de la dirección de la empresa en su actividad clave.
- ✓ Obtención de nuevas capacidades tecnológicas.
- ✓ Un mejor enfoque estratégico

Los inconvenientes:

- ✓ Es evidente que en todo este proceso existen riesgos y temores como el de que las capacidades de la empresa contratada no sean las adecuadas, que no se negocie correctamente el contrato, etc. pero son inconvenientes operativos que dependen más de las circunstancias que de la filosofía.

#### ***8.1. El modelo de outsourcing ASP (Application Service Provider)***

El outsourcing de los sistemas de información es uno de los mercados más importantes, en general se aplica en grandes empresas que contratan los servicios de otras grandes empresas con las que externalizan gran parte o todo el sistema de información. Se hace *outsourcing* de redes informáticas, de microinformática de las aplicaciones de *back-office*, de las de *front-office*, etc. siendo una de las más frecuentes la de sistemas ERP.

Sin embargo las PYMEs pueden encontrar dificultades en encontrar la empresa adecuada a sus dimensiones y a sus presupuestos. Aquí es donde surge una nueva posibilidad para este tipo de empresas con el modelo ASP (Proveedor de Servicios de Aplicaciones), término relativamente nuevo.

Un ASP es una empresa que presta servicios a distancia, -generalmente mediante una conexión Internet-, de diferentes tecnologías, hardware, software y redes de comunicaciones, para proporcionar soluciones de negocio.

Las empresas que optan por esta posibilidad pueden disponer de avanzados sistemas de información, sin tener que realizar fuertes inversiones en equipos ni personal, sin necesidad de mantenimiento ni riesgo de obsolescencia.

Deloitte Consulting considera que hay seis factores clave que determinan el crecimiento de esta modalidad de outsourcing:

1. Existencia de redes de comunicación basadas en bajos precios así como en la ubicuidad que aporta Internet. (Evidentemente esto sólo ocurre en Estados Unidos)
2. Incremento de la aceptación del outsourcing
3. Crecientes necesidades de informatización en las pymes
4. Rápido crecimiento del modelo e-business
5. Aumento en las fusiones y adquisiciones empresariales que precisan nuevas soluciones flexibles.

Se pueden diferenciar diferentes tipos de ASPs según el servicio que prestan a las empresas:

**Cuadro 8.1.2.:**  
**Tipos de ASPs.**

Tipo	Características
Empresa	Es lo que se está denominando como ESP (Enterprise Service Provider), presta servicios de aplicaciones finales a empresas con posibilidad de adaptación al cliente.
General	Servicios de aplicaciones para PYMES poco o nada adaptables a las necesidades del cliente.
Especialista	Se presta servicio de un solo tipo de aplicación, por ejemplo; ERP ,CRM o B2B....
Vertical	Facilita servicios de un paquete orientado exclusivamente a un mercado.

Un ASP presta servicios de aplicaciones informáticas a las empresas asociadas, con productos como por ejemplo un ERP. De esta forma el elevado coste del producto disminuye al repartirse entre muchos usuarios. Cada uno de ellos lo utiliza mediante una fácil conexión por Internet.

Este tipo de outsourcing se está empleando mucho en EEUU en donde existen ofertas de aplicaciones con un coste mensual de unos diez dólares.

En España ya hay ofertas en todos los campos, con las que las pequeñas empresas que quieran enfrentarse al cambio, sin realizar la difícil inversión en tecnología, pueden iniciar nuevas actividades basándose en estos servicios.

Las empresas ASPs deben poseer la infraestructura necesaria para ofrecer una red adecuada así como disponibilidad de servicio para alojar conexiones a Internet o redundancia para soportar el negocio *on line*.

Los servicios de empresas ASPs son interesantes siempre que no se apliquen en aspectos críticos de la empresa. Antes de confiar parte de su negocio a un ASP es preciso prestar atención a las garantías de seguridad y de confidencialidad de la información y grado de integración de las aplicaciones con nuestro sistema de información. La siguiente lista de criterios puede ilustrar sobre los aspectos a tener en cuenta al seleccionar un proveedor ASP:

- ✓ Infraestructura informática
- ✓ Tamaño de la empresa
- ✓ Base de clientes
- ✓ Ventajas competitivas
- ✓ Referencias
- ✓ Prestigio y experiencia

Pero, en cualquier caso, antes de trabajar con un ASP es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ El ASP ha entendido nuestro negocio
- ✓ Definir y acordar los niveles de servicio a recibir del ASP.
- ✓ Asegurar la escalabilidad del sistema en función de las previsiones de incremento del número de usuarios.

- ✓ Asegurar la capacidad del sistema de comunicaciones del ASP. Este punto puede frustrar el éxito de la operación.

Según Datamonitor, el conjunto del mercado facturó en 1999 la cantidad de 131.200 millones de pesetas y se espera que alcance en el 2001 la de 816.000 millones de pesetas. Deloitte Consulting cuantifica el mercado para el año 2003 en más de cuatro billones de pesetas, mientras que la consultora IDC cifra la facturación para este mismo año en sólo 320.000 millones de pesetas. ¿Quién acertará? En cualquier caso hay algo en que todos los pronósticos están de acuerdo, en el crecimiento de este sector.

En España una de las primeras experiencias es la de **ontella.com**, un proveedor ASP desarrollado por Telia, operadora sueca de telecomunicaciones, junto con Sun Microsystems y Accenture. A través de esta web pueden utilizarse diferentes aplicaciones para la gestión de la empresa, en régimen de alquiler.

La multinacional informática **Brain**, especializada en el sector del automóvil, ha presentado en España **eBrain**, una plataforma para la industria de los proveedores de automoción, constituida por componentes de software accesibles desde Internet que permiten integrar la gestión de la cadena de suministros con la web. El conjunto permite obtener funcionalidades ERP en la red, tales como Web-EDI (desarrollo de la cadena de suministros bajo EDI o extranet) y Supply Web (gestión de la cadena de suministros SCM sobre Internet).

# Modelos de negocio en la red

Se suele decir que Internet está cambiando la forma de hacer negocios; lo cierto es que el considerable aumento de información abre nuevas expectativas de negocio a las empresas dentro de un esquema de mayor diversidad y competencia en los mercados. Se habla de las empresas de Internet para referirse a aquellas que basan su actividad en la red, como si constituyeran un mundo aparte y olvidando algo fundamental, las empresas de Internet son antes que nada empresas, y por lo tanto están regidas por los principios económicos que mueven a las empresas. Este olvido, por parte de los propios dirigentes de muchas nuevas empresas, es el origen de muchos de los estrepitosos, por rápidos, fracasos de algunas empresas de Internet.

E-business es sobre todo business, una empresa de Internet es una empresa y el negocio en la Red es siempre negocio. Las reglas no han cambiado, son las de siempre. Lo que cambia es el medio, como cambió la plaza del mercado, el escribano, el cambista y el banco, pero las reglas comerciales no las ha cambiado la Red.

Los modelos de negocio en la Red no se limitan solamente al comercio electrónico, sino que abarca un amplio espectro de importantes actividades tales como marketing y publicidad, suscripciones a determinadas informaciones como bolsa, y financieras y servicios, como pueden ser los bancarios.

- ✓ *Comercio electrónico*
- ✓ *Publicidad y marketing*
- ✓ *Suscripciones*
- ✓ *Servicios*

El modelo de negocio de publicidad empleado por la mayoría de los portales generalistas consiste en otorgar a las compañías la colocación de banners a cambio de una cuota de patrocinio o incluso un recargo en función del número de personas que ve el anuncio, haciendo *click*.

La realidad es que este modelo publicitario en la Red no difiere gran cosa del que se utiliza comúnmente en otros medios.

Según la Asociación de Marketing Directo e Interactivo (AGEMDI), el negocio de publicidad y marketing a través de Internet generó en España un total de 11.200 millones de pesetas durante 1999. La presencia en la Red de los grandes anunciantes españoles es del 75%, y de este grupo, el 29 % realiza acciones de marketing "on line". El banner sigue siendo la herramienta de publicidad más utilizada por las empresas en 62 % frente a otros sistemas, y la Red no es el medio más importante de publicidad para anunciar la presencia en la misma de las empresas, que prefieren anunciarse en las revistas (60%) y en la prensa diaria y hasta en carteles publicitarios antes que en Internet.

Un modelo de negocio muy practicado en la Red es el de desarrollar una página Web o un portal, bajo una idea exclusiva de marketing, para dar a conocer unos determinados productos. En estos casos, la presencia en la Red es publicitaria puesto que el objetivo fundamental es generar conocimiento y activar la compra por canales tradicionales.

Este modelo es al que suelen acogerse empresas cuya producción se vende mediante canales intermedios, con los que no pueden competir, pero si pueden ayudar de manera indirecta a las ventas, en los puntos de distribución.

El modelo de suscripciones consiste en la prestación de servicios tales como acceso a Internet, albergue de páginas Web y contenidos e informaciones periódicas. La Asociación española de Comercio Electrónico sitúa los ingresos por este concepto en torno a los 2.400 millones de pesetas.

El modelo basado en servicios está constituido por una variada oferta en la que se mezclan servicios tanto de consultoría, como de diseño o publicidad. No existen referencias de cifras en este campo que no sean de pura especulación.

En cuando al modelo de comercio electrónico, nos ocupamos del mismo a continuación.

## **9.1. Comercio electrónico**

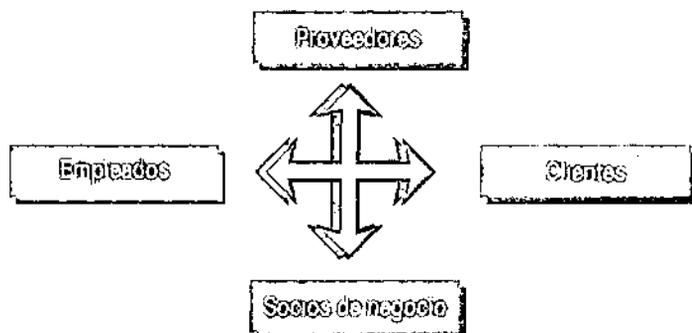
Para la mayoría, comercio electrónico es la acción de comprar artículos y productos en la Red por consumidores finales. La mayoría de los datos y referencias estadísticas hacen una exclusiva referencia a este tipo de mercado, incluso hay asociaciones que parecen dedicadas al desarrollo de la actividad comercial en la Red, referida solamente al consumidor final. Este tipo de comercio es el que ha logrado mayor popularidad porque es el que está cerca de la gente y para cuyo desarrollo se han constituido empresas dedicadas a estos fines, de cuyo ciclo de vida, a veces muy corto, se ocupan, con gran preocupación, los comentarios de los mercados. Como consecuencia, parece que comercio electrónico es sólo el que se dirige al consumidor final, cuando ésta es la actividad menos importante en la Red, si se compara con el comercio electrónico entre empresas.

Por ello, para estudiar las características del comercio electrónico es preciso situarse en el lado de la empresa o en el del consumidor final, ya que la perspectiva cambia totalmente. Aquí vamos a estudiar el comercio electrónico desde la perspectiva propia de empresas que pueden mejorar sus resultados y su gestión utilizando estas tecnologías.

### **9.1.1. El comercio electrónico en la empresa.**

El protocolo de comunicación de Internet (TCP/IP) se utiliza tanto en redes públicas como en privadas, lo que quiere decir que si Internet es un medio de comunicación con el exterior de la empresa, también Intranet es un medio óptimo de comunicación interior en la red de la empresa, que puede extenderse mediante la interconexión de varios Intranet y constituir redes Extranet. Esta capacidad tecnológica, sencilla, económica y fácil de instalar es la que nutre a la empresa de un nuevo medio de comunicación para el conjunto de todas sus necesidades, de forma que la empresa puede utilizar la misma tecnología para el intercambio de informaciones con sus clientes, con sus proveedores, con sus empleados y con sus socios de negocio. Este múltiple intercambio de información determina la posibilidad de realizar diferentes tipos de transacciones en la Red, en función de cada colectivo, lo que da lugar a diferentes modelos de comercio electrónico.

**Cuadro 9.1.1.1**  
**Modelos Básicos de comercio electrónico desde la empresa**



La empresa puede establecer relaciones electrónicas en cualquiera de las direcciones marcadas en la figura. De todas ellas vamos a considerar las siguientes:

- ✓ *Con los proveedores y socios de negocio.* La empresa puede comunicarse mediante un sistema Extranet con sus proveedores fijos, consultar la planificación de fabricación de los productos de los que necesita proveerse, informarse del plazo de disponibilidad de los mismos y de aquellos que están en fase de distribución. Un paso más adelante es la conexión de los sistemas de fabricación y suministro. En este caso nos encontramos con un sistema de comercio electrónico entre empresas o B2B (Business to Business) que se realiza merced a la interconexión de los sistemas de información de las dos empresas, es decir, de los módulos correspondientes de los dos sistemas ERP involucrados. La relación de comunicación es de uno a uno, entre dos empresas. El sistema es funcionalmente parecido al desarrollado antes de la aparición de Internet o EDI (Electronic Data Interchange), de cuya sustitución provienen muchas de las aplicaciones actuales.

Caso particular de este modelo es aquel en el que la relación B2B se establece entre una empresa y sus socios de negocio.

Según CommerceNet, la mayor parte de las operaciones de comercio electrónico proceden de compañías que ya habían operado con EDI, (3,4 billones de pesetas) mientras que las operaciones realizadas por empresas que sólo habían operado en Internet, hasta ese momento, alcanzaron los 60.000 millones de pesetas.

- ✓ *Con los proveedores mediante intermediarios (marketplace).* Al igual que en los mercados tradicionales existen las centrales de compras, se han desarrollado negocios en la Red cuya finalidad es poner en relación a compradores y suministradores, generalmente en mercados verticales, mediante portales dedicados al efecto. En estos portales se registran los suministradores con catálogos de productos y asimismo las empresas compradoras. El sistema de gestión del sitio debe ofrecer a los participantes un espacio seguro a la vez que asegurar la calidad de todos los concurrentes, mediante determinadas condiciones de adhesión, la identificación de los participantes, la de los productos y servicios y las condiciones de venta. La aceptación de estas condiciones tiene como objetivo otorgar un valor probatorio a los mensajes electrónicos intercambiados entre los actores. La creación de un mercado virtual de estas características exige además de un importante capital, el desarrollo de funciones tanto técnicas, como comerciales y jurídicas.

El tipo de compras que se desarrollan en este tipo de mercado virtuales son las que los americanos denominan como MRO (Mantenimiento, Reparaciones, Operaciones), normalmente incluidas dentro del epígrafe de compras generales y que en algunos casos llegan a suponer hasta el 40% o más de los costes totales del negocio. Todo ello, con el agravante añadido de que estos gastos son difíciles de gestionar y de controlar por los sistemas ERP, encargados de la gestión del sistema de información de la empresa, lo que genera fuertes incrementos en los gastos y lo que es peor, dispersión en los centros de compra y disminución consecuente del poder de negociación de la empresa.

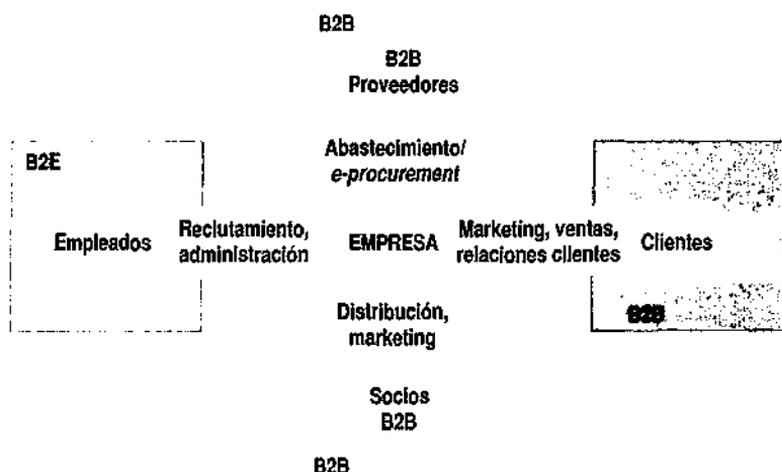
Un planteamiento estratégico de la empresa, basado en la compra de los productos MRO en marketplace, función que se conoce como e-procurement, ayuda a transformar muy positivamente la estructura y cultura del negocio, ya que cambia la forma en la que se desarrollan las funciones de compras y aprovisionamiento en términos de relación cliente-proveedor. Por ello, las nuevas iniciativas basadas en e-procurement están encontrando un campo abonado en las funciones de compra que tradicionalmente han sido las más difíciles y complejas de gestionar.

- ✓ *Con los empleados de la empresa: Modelo B2E.* Este no es un modelo de comercio en su sentido estricto, sin embargo se emplea como extensión del término, para caracterizar las transacciones de información que se realizan en los dos sentidos entre empresa y empleados. El modelo tiene su expresión práctica en los portales de información de empresa (EIP),

sitios locales a través de los cuales los empleados de una empresa entran en Intranet. El portal EIP contiene todas las informaciones que pueden resultar de interés en la empresa, información sobre la marcha de la empresa y sus departamentos, permite realizar solicitudes, liquidaciones de gastos, etc. En general sustituye a los tableros de anuncios, notas internas de la empresa y boletines de información interior.

El siguiente cuadro ilustra este esquema básico de relaciones comerciales con proveedores, clientes, socios y empleados.

**Cuadro 9.1.1.2.:**  
*Diferentes relaciones electrónicas con los elementos de la empresa*



En general el comercio del tipo B2B, tanto en el modelo directo como en marketplace es cerrado, es decir, se realiza entre empresas mediante acuerdos realizados entre las mismas. Ni siquiera un marketplace admite la llegada de empresas para realizar compras compulsivas, sino que las empresas se registran antes de realizar la primera compra, por lo tanto es también una actividad organizada. Como consecuencia de lo anterior, las empresas que practican cualquier modalidad de B2B están enlazadas en red cerrada.

El B2B se encuentra en la actualidad en una fase de gran crecimiento. La consultora Forrester Research estima que en Estados Unidos alcanzará un volumen de negocio de 1.5 billones de dólares durante el año 2003. Otros consultores como el Boston Consulting Group creen que llegará a los 2.3 billones y los de Merrill

Lynch opinan que podría alcanzar los 2.5 billones en el mismo año, lo que equivale a un tercio del producto interior bruto de los Estados Unidos. Esperemos que estos bailes de cifras no calienten demasiado el mercado como ha pasado con el mercado electrónico dirigido al consumidor final y las empresas punto com.

El B2B modifica profundamente los procesos de las empresas involucradas en mantenimiento y logística y en las funciones de compras, en cuyos procesos ya no tienen que distraer tantos recursos.

### 9.1.2. Tipos de objetos y clientes en comercio electrónico.

Existe una relación directa entre el modelo de comercio electrónico que se practica en la empresa y los objetos que se comercian, tal como se expresa en la figura adjunta.

**Cuadro 9.1.2.1.:**  
**Objetos y clientes en B2B**

Tipos de objetos	Tipos de e-comercio	Tipos de clientes
Mantenimiento, reparaciones, operaciones	B2B Marketplace	
Materiales de producción	EDI-B2B	Empresa/ Organizaciones

Fuente: IDC, 2000

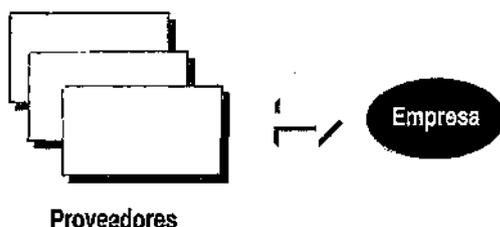
Como la figura expresa, los materiales que las empresas necesitan para el desarrollo de su actividad pueden ser los consumibles tipo MRO (Mantenimiento, Reparaciones, Operaciones) o bien, los necesarios para el mantenimiento de la producción, como es el caso de las materias primas, componentes, etc. Estos dos tipos diferentes de materiales nos llevan también a un modelo electrónico diferente. La compra o suministro de materias primas está ligado a un modelo tipo EDI-

B2B, en donde el enlace y la comunicación entre los sistemas de información, y por lo tanto entre los ERP, es continuo.

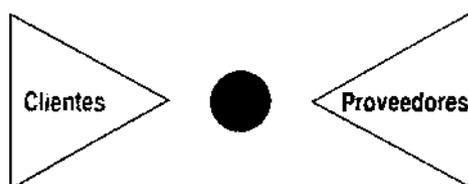
Contrariamente, la compra o suministro de los materiales de mantenimiento no requiere una comunicación continua y directa entre los ERP de las empresas involucradas y puede hacerse a través de un organismo interpuesto entre las empresas como un marketplace.

Estos modelos se pueden representar gráficamente:

**Cuadro 9.1.2.2.:**  
**Modelo EDI-B2B (uno a muchos)**

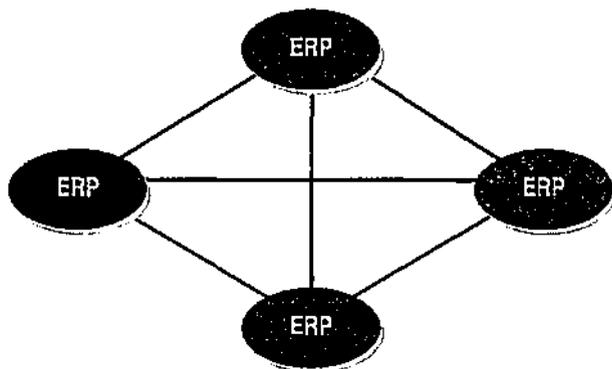


**Cuadro 9.1.2.3.:**  
**Modelo MARKETPLACE-B2B (Muchos a muchos)**



Estos modelos pueden generalizarse para el conjunto del mercado hacia dos formas básicas virtuales de comunidades de empresas.

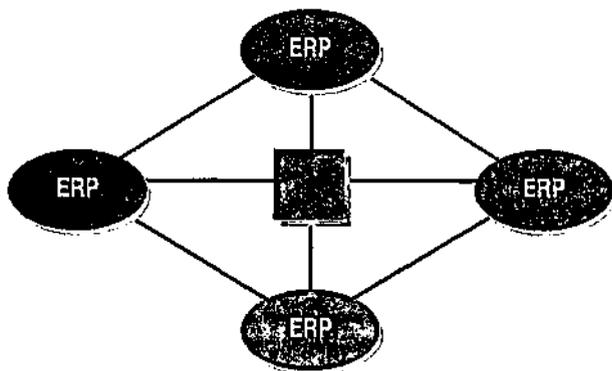
En la primera, las empresas, a través de su ERP, se enlazan por la acción de un tercero, que es una empresa marketplace, tal como se expresa gráficamente en la siguiente figura:

*Comunidad virtual de empresas por enlace mediante un tercero (marketplace)**Comunidad virtual de empresas por enlace directo entre ellas*

El esquema muestra cómo el sistema ERP de cada compañía se conecta directamente a los sistemas ERP de las otras compañías que forman la comunidad virtual.

*Comunidad virtual entre empresas mediante enlace mixto*

Este modelo es consecuencia de la combinación de los dos modelos básicos descritos anteriormente.



En el mismo, el enlace es directo entre un grupo de empresas mientras que entre otro grupo, el enlace se realiza por la mediación de un marketplace.

El nuevo universo empresarial que forman las empresas enlazadas por cualquiera de estos modelos, al concentrar una gran información, crea un nuevo valor de cara al cliente y se convierte en una importantísima ventaja competitiva para la comunidad de empresas.

Cuanto mayor sea el número de empresas conectadas, mayor es el valor que el conjunto de empresas ofrece al mercado. Este valor agregado, se convierte en un imán que atrae más clientes, a la vez que los costes empresariales decrecen.

Establecidos los modelos básicos, podemos pasar a comentar todas las posibilidades de negocio que la Red ofrece a las empresas.

### 9.1.3. Modelos de negocio en B2B

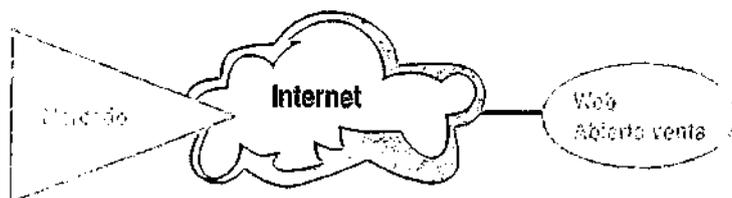
**Modelo abierto de venta.** Consiste en poner en la Web los productos de la empresa junto con las capacidades para que puedan ser adquiridos por otras empresas. El modelo tiene sus orígenes en el brochure web o catálogo de productos, que con objeto de informar a los clientes ponen las empresas en sus páginas Web.

Para que este modelo tan sencillo sea eficaz, es preciso disponer de una marca con fuerza reconocida y a la vez dominar el mercado, en caso contrario difícilmente se promoverán ventas.

Este modelo es el que emplea Cisco Systems, empresa dedicada al campo de las telecomunicaciones, con el que vende casi el 80% de sus ventas totales, ahorrando con ello el 15 % de su estructura de costes.

Gráficamente el modelo es el siguiente:

**Cuadro 9.1.3.1.:**  
**Modelo abierto de venta**



**Modelo marketplace.**

Las empresas que no lideran mercados ni disponen de una prestigiosa marca reconocida tienen la opción de distribuir sus productos en una plataforma virtual a la que acuden las empresas de ese segmento de mercado para comprar. Es el modelo que ya hemos estudiado como básico. Las empresas que aquí ofrecen sus productos, consiguen exponerlos frente a los clientes del sector, que a su vez tienen la oportunidad de realizar comparaciones entre artículos y precios de los diferentes catálogos, o presentar un pliego de condiciones sobre sus necesidades y esperar las ofertas de los proveedores.

Este modelo se especializa cada vez más en sectores verticales aunque también los hay horizontales.

El modelo ofrece ventajas como la de una distribución amplia con un coste transaccional reducido. Como desventaja está la puesta en competencia de forma sistemática de los productos y la necesidad de segmentar la oferta junto con la obligatoria reducción de los precios.

El sitio marketplace es a su vez un costoso negocio con una gran inversión en tecnología, sistemas de gestión y marketing al que los socios, compradores o vendedores pagan en forma de cuotas o comisiones, siendo la publicidad otra de sus fuentes de ingresos.

*Cuadro 9.1.3.2.:  
Modelo Marketplace.*



Desde un punto de vista tecnológico es muy importante resaltar de este modelo B2B la capacidad desarrollada por la mayoría de las plataformas software de realizar compras mediante e-procurement.

E-procurement puede describirse desde un punto de vista funcional, como el lanzamiento sistematizado de pedidos en un marketplace, contra un catálogo electró-

nico automatizado. Es decir, las transacciones se realizan completamente en forma electrónica, se comprueba el status del empleado que hace el pedido, se verifica el presupuesto, se lanza la orden de pedido y se paga al proveedor y todo este proceso se desarrolla de forma automática. De esta forma se consigue que las funciones de compras y pagos a proveedores se integren dentro del mismo proceso.

Las herramientas disponibles en el mercado se diferencian en función de su enfoque conceptual, entre las que se dedican al aprovisionamiento de empresas (tipo buysite) y las que se orientan a los sitios que venden (tipo marketsite).

**Cuadro 9.1.3.3.:**  
*Las ventajas que se pueden obtener del e-procurement*

<b>Mejoras cuantitativas</b>	
" Precios de productos/servicios .....	10-20 % reducción
" Ciclos de reaprovisionamiento .....	40-70 % reducción
" Inventario .....	25- 50 % reducción
<b>Mejoras cualitativas</b>	
" Reducción de etapas en la cadena de suministro	
" Mejora de procesos internos	
" Mejora de condiciones	
" Racionalización de la base de proveedores	
" Reducción de gastos que no sean de valor añadido	
" Sistema de autoservicio para los empleados (automatización de rutas y procesos de aprobación)	
" Adquisición sin contacto (paperless)	
" Generación de información estratégica del sistema de compras a partir de informes generados por sistemas basados en Inteligencia de Compras, como Purchasing Intelligence.	
" Personalización (mass customization) de productos ensamblándolos y/o fabricándolos de acuerdo con los pedidos de los clientes	
" Flujo de información ágil y directo entre comprador y proveedor	

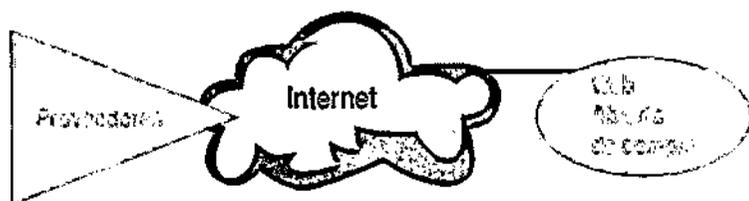
**Modelo abierto de compra.** Es un modelo inverso al reseñado en primer lugar, modelo abierto de venta, perteneciente a una empresa que podía influir en el mercado a través de una marca reconocida. Aquí la plataforma pertenece a una empresa importante con gran poder de compra.

La empresa obliga a sus proveedores a estar presentes en esta plataforma de compra, con la que negocia precios en bloque. La empresa influyente, para aumentar su poder de compra suele invitar a otras empresas con el fin de aumentar más su poder de compras y rebajar precios.

El precursor de este modelo fue General Electric con un sitio exclusivo que abrió en 1996 llamado TPN Register y que abrió a socios en 1999. Otras importantes empresas como Ford, General Motors, Chysler y Nissan utilizaron posteriormente este modelo. Los productos que se compran son del tipo MRO.

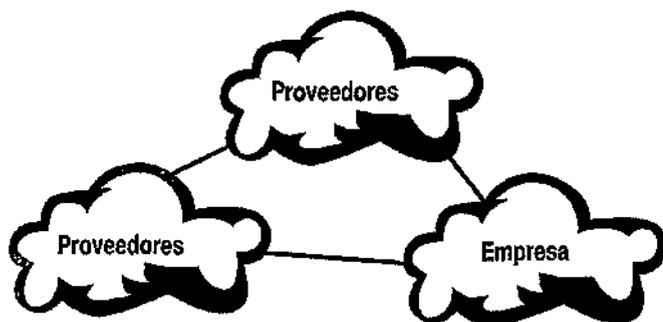
Con este modelo la empresa se beneficia de mejores condiciones y a su vez el suministrador puede rebajar precios gracias a la reducción que obtiene en su estructura de costes.

*Cuadro 9.1.3.4.:  
Modelo abierto de compra*



**Modelo EDI-B2B cerrado.** Comentado anteriormente como modelo básico. Está constituido por una red extranet reservada a los proveedores de la empresa. En este sentido es parecido al anterior, ya que la red extranet se constituye alrededor de una empresa con fuerte capacidad de compra. La diferencia fundamental está en que los fines de suministro aquí son diferentes a los del modelo anterior, al tratarse de componentes de fabricación y no de materiales MRO. Por ello, el suministro forma parte de los elementos de producción y los precios han sido pactados con anterioridad. La red extranet es necesaria para poder enlazar automáticamente con los sistemas de producción y de gestión de suministradores y clientes.

*Cuadro 9.1.3.5.:  
Modelo EDI - B2B cerrado.*



**Modelo de subastas y ofertas.** Estos sitios permiten dirigir solicitudes de ofertas a un alto número de proveedores y realizar subastas para mejorar los precios. Resultan útiles para productos complejos y hechos a medida. El líder del sector Freemarket.com sólo acepta contratos sobre 25 millones de dólares. En general estos sitios suelen ser generalistas.

Según las previsiones, en el año 2002 el 10% de las subastas se realizarán a través de Internet, y aunque de las estadísticas disponibles no se diferencia el sector del comercio electrónico, es de suponer que esta modalidad de negocio crezca en B2B en forma más o menos paralela. J.P. Morgan pronostica un crecimiento anual del 68% hasta alcanzar en todo el mercado 19.000 millones de dólares en 2003. En España en 1999 y en todo el mercado de comercio electrónico, se movieron 100 millones de pesetas.

Entre las ventajas para una empresa de la utilización de este medio de compra, destaca la reducción en el esfuerzo de negociación y plazos de entrega pero sobre todo la subasta añade gran transparencia a las compras y permite a todos los proveedores contar con idénticas oportunidades y obtener como valor añadido, importante información de marketing sobre las empresas compradoras, como hasta cuanto está dispuesta a pagar por un producto, cuáles son los aspectos que más le interesan, etc.

Están comenzando a desarrollarse subastas inversas en las que son los compradores quienes comunican lo que están dispuestos a pagar por un producto. A esta oferta se unen las de otras empresas hasta conseguir un volumen importante que haga posible la rebaja del precio del producto. Así funciona Gruposdecompra.

El sitio sueco eu-Supply fue lanzado a finales de 1999 para crear un espacio destinado a la presentación de solicitudes de ofertas para contratos de

subcontratación presentados por compradores. El sitio dispone de un dispositivo de subastas invertidas que facilita a los demandantes optar por los productos al precio más conveniente.

El funcionamiento del sistema permite al comprador ver las ofertas de los diferentes proveedores. Estos ven en directo igualmente las ofertas, pero en forma anónima. El sitio se remunera con el 2.5% sobre cada transacción realizada.

**Modelo comunidad de intereses.** Corresponde a sitios en los que los socios del mismo obtienen o intercambian informaciones sobre su sector de actividad. En muchos casos se trata de una parte de un portal vertical que incluye estas funciones.

**Modelo de negocio.com.** Contemplamos aquí como un modelo más de negocio, el de la creación de una entidad punto.com para gestionar un portal del tipo que sea. Los portales en B2B están generando nuevas ideas, nuevas soluciones, nuevos esquemas de trabajo. En general asumen papeles anteriormente fragmentados por influencias locales, geográficas, idiomáticas, etc. Se mueven bajo diferentes fuerzas, una muy importante es la de la agrupación de intereses, todos juntos a comprar, todos juntos a vender. Otra fuerza es la de una bolsa global en la que una oferta puede ser comparada con otras miles. Y otra fuerza no menos importante es la selección y la competencia.

Los portales B2B pueden cambiar en pocos años los esquemas comerciales actuales, su desarrollo es hoy día un negocio y una estrategia.

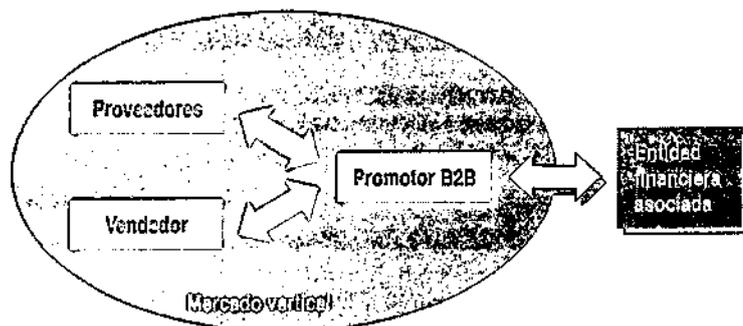
#### **9.1.4. Los actores del B2B en la práctica, algunos casos de negocios sectoriales.**

Hasta ahora hemos contemplado como actores en los modelos estudiados las figuras de empresas compradoras y las de empresas proveedoras que se ponen de acuerdo en la Red. Para que esto sea posible es preciso que aparezca la figura de promotor de la plataforma electrónica, un nuevo e importante actor cuya actuación constituye en sí un nuevo modelo de negocio, ligado muy directamente al sector empresarial o mercado vertical al que pertenecen todos los actores. Un actor adicional, importante por el papel que representa es el de las entidades financieras a quienes les interesa no perder de vista estos desarrollos comerciales, para lo que suelen establecer alianzas con sus clientes para ofrecer sus servicios bancarios en las plataformas B2B.

De todos los modelos reseñados son los portales tipo marketplace los más abundantes en la práctica la que, por otra parte, suele determinar de manera abundante

el desarrollo de modelos mixtos. A continuación analizamos algunas de las experiencias puestas recientemente en práctica en diferentes mercados verticales.

**Cuadro 9.1.4.1.:**  
**Los actores del B2B.**



### ***Mercado de productos para la automoción.***

Los cinco primeros fabricantes de automóviles del mundo, Daimler-Chrysler, Ford, General Motors, Nissan y Renault, crearon en mayo de 1999 COVISINT, con el objetivo de centralizar en este mercado virtual la casi totalidad de sus compras anuales, cifradas en más de 50 billones de pesetas, ahorrando con ello entre 500 y 1000 dólares por vehículo. COVISINT agrupa a unos 35.000 fabricantes de componentes. Los analistas han calculado que el volumen total de negocio de este nuevo mercado electrónico alcanzará unos 500.000 millones de dólares en un cercano futuro.

RubberNetwork.com es el nombre de la plataforma que agrupa a los seis fabricantes mundiales de neumáticos y caucho, Continental (Alemania), Cooper (Estados Unidos), Pirelli (Italia), y Sumitomo Rubber (Japón). La nueva empresa estará operativa en el 2001 y se abrirá a todos los fabricantes y proveedores del sector, cuyos gastos en materias primas, equipamientos y MRO se considera que superan los 50.000 millones de dólares anuales.

### ***Alimentación y agricultura***

La consultora Forrester Research considera que este sector estará situado entre los diez más beneficiados por el comercio electrónico, alcanzando unos volúmenes de actividad que cifra en 14.6 billones de pesetas en el año 2002, sobrepasando con

ello a sectores como el aeroespacial y la construcción. Los analistas aseguran que el total del mercado agroalimentario representará unos tres trillones de euros, cuyo 70% estará bajo control de PYMEs. Los expertos opinan que entre el 10 y el 25 % de las transacciones realizadas en este mercado pasarán por las plataformas B2B de aquí al año 2004.

Sin embargo un estudio realizado por ACCENTURE junto con el Food Business Forum (CIES) a nivel mundial, señala que el sector no se encuentra aún preparado para adaptarse al cambio. El citado estudio pone de manifiesto que el 64% de los entrevistados afirma que su empresa no ha desarrollado estrategia alguna en relación con el comercio electrónico. Las empresas americanas y asiáticas son más optimistas, más del 75% de estas compañías consideran que la oportunidad que ofrece el comercio electrónico es muy importante en comparación con el 45% de las europeas que piensan lo mismo. Finalmente, el citado estudio señala diferentes obstáculos para el desarrollo del comercio electrónico como insuficiencia cultural, lo cual es particularmente un sentimiento más fuerte en Europa, falta de preparación en los profesionales y falta de compromiso real con el comercio electrónico por parte de la alta dirección de las empresas.

El esquema de trabajo del B2B aplicado a la alimentación y a la agricultura es el de una bolsa donde los productores ofrecen sus productos. Los productores, cooperativas agrícolas o alimentarias, por ejemplo, tienen en el mercado virtual la oportunidad de independizarse de los intermediarios locales y ofertar sus productos en un mercado más abierto, lo que afectará fuertemente, sin duda, a la estructura clásica de mercado.

Algunas iniciativas en este sentido son las de la Lonja Virtual Avícola, lonja-avicola.com. En este sitio, empresas productoras y distribuidoras de huevos venden y compran este producto. Desde el momento en que se incorpora una nueva oferta de compra o de venta al mercado virtual, y hasta que el comprador recibe la mercancía, lonja-avicola.com se encarga de todos los procesos, desde el pago bancario, confirmado en tiempo real, hasta la contratación del transporte y la notificación de la operación a todas las partes involucradas. En este desarrollo se han invertido 1.000 millones de pesetas por las siguientes entidades promotoras, Caja Duero, Fundosa, y el grupo que ha desarrollado el software, Apex-Algor. Las empresas que desean participar sufren un examen en relación con su solvencia y una vez aceptados pagan una cuota anual de 200.000 pesetas.

Otras iniciativas interesantes para España, proceden de Mitsubishi (Japón) y Kesko (Finlandia). La primera ha creado un mercado virtual de venta de frutas y hortalizas que reúne a productores y detallistas (supermercados, y cadenas de restaurantes), en el que se prevé se realicen transacciones en los tres primeros años por

valor de unos 17.000 millones de pesetas. La experiencia finesa consiste en el desarrollo de un marketplace especializado en cereales.

De Estados Unidos nos llega la experiencia de una patronal del sector de la alimentación, bebidas y productos de consumo, Grocery Manufacturing of America, que involucra como accionistas a compañías como Coca-Cola, Johnson&Johnson, Procter & Gamble, Gillette, Uniliver, etc., con el objetivo de concentrar en el mismo las ofertas de sus proveedores y conseguir reducciones de hasta el 10% de los 65 billones de pesetas que suma la factura de aprovisionamiento de los accionistas.

En Europa, Nestlé y Danone han creado CPGmarket.com (Consumers, Packages, Goods) al que posteriormente se ha unido Henkel, con el objetivo de crear un sitio donde se encuentre el colectivo de fabricantes y suministradores de este mercado. La plataforma B2B que actúa a escala europea, reúne por lo tanto a todo tipo de proveedores y fabricantes en el campo CPG.

Los servicios que presta son los de selección de proveedores y asistencia en la contratación, catálogos, conexión directa para automatizar la cadena de suministros y fulfillment con pago electrónico y logística, a todo esto se añaden servicios de e-intelligence para facilitar el análisis de los datos empresariales.

El portal ha sido diseñado por ACCENTURE con tecnología MySAP.com. Las inversiones han sido de unos 5.000 millones de pesetas.

Creada en enero de 2000 en Dusseldorf, efoodmanager.com es un marketplace pan-europeo de la alimentación, especialmente de la fruta, verdura y pescado. Está abierto a toda clase de empresas de este ramo, cuya entrada en el mercado debe ser aprobada. Ofrece toda clase de servicios, incluso la negociación entre comprador y vendedor en tiempo real.

### **Construcción**

Las soluciones de comercio electrónico deben ayudar a un mercado tan fragmentado como el existente en España donde cien mil empresas tienen diez o menos empleados y sólo 209 tienen más de 200 trabajadores.

La empresa Dragados, la segunda del sector por volumen de facturación, junto con OHL, Opciona (Endesa) y la consultora PWC, han creado el portal E-difica (edifica.es), realizando una inversión inicial de 2.500 millones de pesetas, con el que espera canalizar un volumen de transacciones de 334.000 millones de pesetas en el año 2003.

El objetivo es reunir a todo tipo de empresas y profesionales relacionados con la construcción para compra y venta de materiales y equipamiento. Entre otros servicios, ofrece solicitud de ofertas, gestión de proyectos, subastas, etc.

Otra iniciativa importante es BtoB Factory, holding operativo participado mayoritariamente por el BSCH, entre cuyas iniciativas, la mayoría horizontales, destaca la dedicada al mercado vertical de la construcción, BtoB Construcción. Participada en un 50% por BtoB Factory, el grupo Dragados cuenta con un 35% de capital y OHL con el 15% restante. Esta iniciativa agrupa al proyecto anteriormente descrito, E-difica, junto con Constructiva de BtoB Factory, desarrollado en Argentina, Brasil y México.

Otro portal, Build2Build ([build2build.com](http://build2build.com)), ha sido creado por FCC, el primer grupo en la construcción del país, junto con ACS, Ferrovial, Acciona y Uralita, a las que ya se han unido más de 26 empresas. El marketplace tiene idénticos objetivos que el anterior, reunir a constructores, proveedores, profesionales y promotores del sector de la construcción, de los que ya puede contar con 27.000, a los que asegura una serie de servicios entre los que destacan los de licitaciones, obras (un servicio en tiempo real de la situación de obras), directorio de proveedores, etc.

Construred es un marketplace orientado a PYMES que pone en contacto a empresas con especialistas y proveedores del sector, mediante la publicación de las demandas de las empresas. Comenzó a funcionar en junio de 2.000, con una inversión inicial de 100 millones de pesetas.

### *Consumo, distribución, textil*

GlobalNetXchange (GNX) es un mercado virtual creado por Carrefour y Sears, junto con Oracle y al que se unieron en abril de este año Sainsbury, Metro y Target. En su conjunto alcanza un valor de 185.000 dólares en volumen potencial de transacciones.

La solución está compuesta a la vez por un portal que presenta las solicitudes de compras, catálogos, etc. Internamente, en cada empresa mediante una red Intranet y software de e-procurement se integra el proceso de compra en el sistema de información. Una extranet permite finalmente la automatización de suministros entre empresas.

Consumalia es un portal de compras especializado en empresas de bienes de consumo, creado para mejorar la gestión de compras de sus clientes. Entre los socios fundadores figuran Telepizza, Campofrío, Gonzalez Byass, Pescanova, etc.

El conjunto de empresas compradoras gestionan las compras de productos y servicios a través de una sola aplicación.

La operativa de trabajo consiste en que las empresas compradoras publican en el portal sus peticiones de oferta con las que se informan los proveedores. Los proveedores autorizados ofertan y las empresas compradoras adjudican e informan a los seleccionados.

### *Energía*

Opciona.com, constituido en marzo de 2000 por Endesa (63%), PriceWaterhouseCoopers (12%), CommerceOne (10%) y Enersis (15%), nace con los siguientes objetivos: ser un punto de encuentro neutral e independiente entre empresas, albergar comunidades virtuales ofreciéndoles servicios a medida y proporcionar servicios de valor añadido, financieros, logísticos, integración, etc. a estas empresas.

Opciona ya ha realizado más de 123 subastas que han permitido a las diferentes compañías participadas por Endesa en el mundo realizar compras por valor de unos 80.000 millones de pesetas. En las subastas realizadas han participado más de cien empresas diferentes, pertenecientes a distintos sectores y áreas geográficas. El ahorro medio conseguido se cifra en un 16%. Los planes de la compañía para los próximos meses consisten en la incorporación de cuatrocientos nuevos proveedores.

### *PYMES*

El tejido empresarial español es 80 por ciento de pequeña y media empresa, por ello, son un importante indicador de la realidad del país. Pues bien, según datos de la AECE (Asociación Española de Comercio Electrónico), el 67,6% de las PYMEs españolas no tiene presencia en la Red, y del 21,6 de las empresas PYMEs, sólo el 10,8% realizan compras en Internet.

Sólo una de cada tres pequeñas y medianas empresas posee una página web, no obstante esta situación mejorará en los próximos cinco años, y en el 2005 el 75 por ciento de las PYMEs ya tendrá acceso a Internet, aunque para entonces, dada la velocidad a la que va la tecnología este porcentaje carecerá ya de interés.

La actividad de las PYMEs en Internet no pasa de escaparates y en general de un uso muy pasivo de la web. Son escasas iniciativas como la sueca Merkant basada en un portal para PYMEs de productos de alimentación o la italiana Looknbuy.com.

AreaB2B es la primera plataforma operativa en España para PYMEs de comercio electrónico. Con la participación de Sun, SilverStream, Picking Pack e IP6, constituye un portal vertical dedicado a la joyería al que se han adscrito 45 tiendas y diez fabricantes. El portal permite realizar pedidos a proveedores a través de cuatro modalidades de pago.

Con este portal se pretende unir en un mercado virtual a las PYMEs de joyería con los fabricantes y distribuidores del sector.

Verticalia surgió en febrero de 2000 como entidad gestora de portales de los que en este momento mantiene unos doce. Los portales están orientados a pesca, comercio exterior, seguros, catering, turismo rural, productos cárnicos, hidrotecnia y productos de la automoción entre otros. La compañía se financia mediante patrocinio y escaparates, y en un 90% por los servicios que presta.

### *Banca y finanzas*

La utilización de Internet por la Sociedad, ha supuesto la rápida adaptación de la estrategia de negocio de las entidades financieras. Las entidades bancarias que han sabido desde siempre aplicar la tecnología a los negocios, han mantenido a lo largo de los años la más completa red de telecomunicaciones al servicio de las empresas y los clientes finales; para comprenderlo no hay más que mirar la extensa red de cajeros automáticos que se extiende por el país. También ha sabido aplicar la tecnología Internet al negocio tradicional, desarrollando la banca on-line, trasladando su oferta de productos y servicios a la Red o creando entidades virtuales, sin oficinas físicas que sólo son accesibles a través de Internet.

Otro importante paso, menos conocido por el gran público es su participación en una gran mayoría de proyectos y empresas específicos de Internet, en forma directa o indirectamente a través de sus fondos de inversión o capital riesgo.

Es en esta vertiente donde la banca apuesta por actividades en la red como B2B porque es donde va a estar el negocio entre empresas. Por esto no se ha querido perder de vista los proyectos que han lanzado otras compañías no financieras de forma que la participación de la banca en estos proyectos resultaría demasiado prolija de relatar.

La estrategia de las entidades financieras pasa también por estar cerca de las compañías operadoras de telecomunicaciones, porque son las empresas que están abriendo los caminos de Internet, con el objetivo de desarrollar proyectos conjuntos.

Las operadoras de telecomunicaciones serán las entidades, que una vez esté disponible la tecnología UMTS, dentro de poco con la GPRS, y en estos momentos con la WAP, están en condiciones de asumir las funciones de intermediación y medios de pago de las que hasta ahora sólo ha dispuesto un banco. Por ello la cercanía a las operadoras es estratégica para la banca.

En general la estrategia de la banca es simple, frente a la pérdida de exclusividad con la creación de nuevos mercados, se aplica aquello tan viejo de "si no puedes vencer a tu enemigo alíate con él". Es decir, establecer alianzas con sus propios clientes y unirse a proyectos en los que éstos sean líderes para, desde la nueva plataforma ofrecer sus servicios.

La lucha por el pago a través de móvil se manifiesta ya en España por ser uno de los mercados más atractivos de Europa para este menester debido a la gran expansión de cajeros automáticos, medios de pago electrónicos y teléfonos móviles en servicio. El pago por teléfono es algo tan sencillo como teclear el número y luego facilitar el pin, el número personal de identificación y a final de mes la operadora telefónica carga las compras realizadas. Se empieza a utilizar en compras pequeñas.

Dos empresas empezarán a operar en España en este nuevo mercado.

*PayBox.* Nacida en Frankfurt en julio de 1999 como empresa típica start up, con apenas 10 empleados. Deutsche Bank compra en febrero de 2000 el 50% de sus acciones. El sistema, se lanza en mayo en Alemania y hasta el momento el sistema lo utilizan más de 100.000 usuarios individuales, más de 500 comercios que operan en Internet y cerca de 3.000 comercios tradicionales.

*Móvilpago.* Sociedad al 50% entre Telefónica y BBVA que se está constituyendo en estos días. La inversión inicial parece que superará los 20.000 millones de pesetas. Tendrá como objetivo estar presente en 30 países en dos años, captar cinco millones de clientes y medio millón de terminales punto de venta (TPV) para el año 2005.

*Caixamóvil.* Lanzado muy recientemente, el nombre lo explica todo.

*Otras iniciativas.* BSCH con Airtel, Amena, Banesto piensan hacer frente a estas iniciativas.

### **9.1.5. Los requisitos para practicar B2B**

Hay varias formas en la que las empresas pueden practicar esta modalidad de comercio, y no todas requieren el mismo esfuerzo por parte de las empresas.

Vamos a considerar tres modelos en función de la integración del sistema de compra con los sistemas de información de la empresa.

#### **Caso 1. Integración del sistema ERP de una empresa con el sistema ERP de la otra.**

Sólo es abordable este caso en empresas con alto nivel de integración y desarrollo informático.

En este caso se trata de poner en relación sistemas distintos que hablan lenguajes diferentes y almacenan información de manera también distinta. La conexión de los dos sistemas de información hay que desarrollarla mediante un puente que haga posible la comunicación. Este puente es XML mediante una solución estándar o específica.

#### **Caso 2. Lanzamiento de pedidos sistematizados mediante conexión a catálogos en forma automática (e-procurement).**

Este caso requiere una gran integración entre la plataforma e-procurement y el sistema ERP de la empresa que compra. Por lo tanto no es practicable por empresas poco informatizadas.

#### **Caso 3. Realización de pedidos mediante listados de productos en catálogos.**

En este caso, la compra por parte de la empresa se realiza fuera de línea de su sistema informático, por lo tanto esta modalidad la puede practicar cualquier empresa con independencia de su desarrollo tecnológico.

Todo lo cual nos lleva a considerar como corolario que el desarrollo de una moderna infraestructura informática en la empresa, es una condición previa para la práctica eficaz del comercio B2B, que además resulta evidente, ya que al desarrollarse el B2B exclusivamente en forma electrónica con el exterior, antes debe ser capaz la empresa de comunicarse electrónicamente en su interior.

Otra condición que los dos primeros casos aquí expuestos exigen es la modificación de los procesos de negocio afectados.

## **Bibliografía**

- Amor, D.: *The E-Business (R) Evolution (Living and working in an interconnected world)*. Hewlett-Packard Professional Books. 1999.
- Ballé, M.: *Reingeniería de Procesos de la Empresa*. Turpial. 1998.
- Brown, S. y Jhon Wiley & Sons: *Customer Relationship Management: A Strategic Imperative in the World of E-Business*. 2000.
- Business Intelligence (www.bi-magazine.com)*. Varios números.
- Coleman, D.: *Introducción al Groupware*. 2000.
- «Computing España y CB Consulting», *VII Encuesta de Satisfacción de los Usuarios*. 1999.
- «Computing España», *Semanario de la Nueva Economía y el E-Business*. Varios números. 1999, 2000.
- Cunningham, M.: *How to Build a Profitable E-Commerce Strategy*. Perseus Publishing. 2000.
- «Datamation» *Especial ERP*, n.º 161. 1999.
- Dave Chaffey, DP.: *Groupware, Workflow and Intranets (Reengineering the Enterprise with Collaborative Software)*. 1998.
- Dickie, J.; Manning, B. y Pratt, S.: *A Guide to Marketing, Sales and Service Transformation*. Deloitte Consulting. 2000.
- Durán Heras, A.: *Mercados B2B en Internet*. Iniciativa Emprendedora Empresa Familiar, n.º 24. 2000.
- E-Business Customer Success Stories*. Siebel Systems. 2000.

- E-Business Technology Forecast* Price Waterhouse Coopers. 1999.
- E-Commerce B2B, Informe FI (Firma de Información)*. 2000.
- E. Mulder. *La Gestión del Talento como Necesidad Estratégica*. Dirección y Progreso, n.º 173. 2000.
- E-Week (Semanaario Independiente de Tecnologías de la Información para la Nueva Economía)*. Varios números. 1999, 2000.
- Edelman, J.: *Talento Talante y Tecnología*. Dirección y Progreso n.º 173. 2000.
- European Commission Enterprise DG: *Best Business Web Site*. 2000.
- European Technology Observatory*. 2000.
- Fajardo, J.: *Fundamentos de E-Commerce para PYMES*. MP Ediciones. 2000.
- Fellenstein, G. y Wood, R.: *Exploring E-Commerce Global E-Business and E-Societies*. Prentice Hall. 2000.
- Fundamentos de la Gestión de Relaciones con el Cliente*. Price Waterhouse Coopers. 2000.
- Gates, B.: *Los Negocios en la Era Digital*. Plaza y Janés. 1999.
- Gómez-Pallete Rivas, F.: *Estructuras Organizativas e Información en la Empresa*. APD. 1984.
- Hackbarth, G. y Kettinger, W.J.: *Building an E-Business Strategy*. www.brint.com.
- Hammer y Champy: *Reingeniería de la Empresa*.
- Hills, M.: *Intranet as Groupware*. Wiley Computer Publishing. 1997.
- Hoque, F. et al.: *E-Enterprise: Business Models, Architecture and Components*. 2000.
- Keen, P. y McDonald, M.: *The E-Process Edge: Creating Customer Value & Business in the Internet Era*. 2000.
- La Sociedad de la Información en España Presente y Futuro*. Telefónica. Julio 2000.
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Emergente Economía Digital: El futuro del Comercio electrónico en España*, OPTI. ICTNET. 2000.

- Laudon, K.C. y Laudon, J.P.: *Management Information Systems*. Prentice Hall. 2000.
- Leebaert, D. (Editor): *The Future of the Electronic Marketplace*. The MIT Press. 1999.
- Levett, G. y Guenov, M.: *A Methodology for Knowledge Management Implementation*. Journal of Knowledge Management, n.º 3. 2000.
- Liantaud, B. y Hammond, M.: *E-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge into Profit*. 2000.
- Linthicum, D. S. (Editor). *B2B Application Integration: E-Business-Enable your Enterprise*. 2000.
- Longer, M.: *Putting your Small Business on the Web*. 2000.
- Means, G. y Schneider, D.: *Metacapitalismo*. Ediciones Deusto. 2000.
- Norris, G.; Hurley, J.R.; Hartley, K.M.; Dunleavy, J.R. y Balls, J.D.: *Del ERP al E-Business: Transformando la empresa*. PriceWaterhouseCoopers, SAP. 2001. Outsourcing Institute. 2000.
- Pérez-Fernández de Velasco, J.A.: *Gestión por Procesos: Reingeniería y Mejora de los Procesos de la Empresa*. ESIC. 1996.
- Peter Lenge. *Learning Organization*. 1999.
- Perspectiva del Negocio Electrónico en España*. Price Waterhouse Coopers. 2000.
- Poisier, C. y Bauer, M.J.: *E-Supply Chain: Using the Internet to Revolutionize your Business*. 2000.
- Price Waterhouse Coopers Research. 2000.
- Ravi Kalakota. *E-Business: Roadmap for Success*. 1999.
- Reynolds, J. y Mozali, R.: *The Complete E-Commerce Book: Design, Build & Maintain a Successful Web-Based Business*.
- Robinson, M.; Tapscott, D.; Kalakota, R. y O'Brien, M.: *E-Business 2.0: Roadmap for Success*. 2000.
- Rosenberg, M.J.: *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge*. 2000.

- Rowley, J.: *Knowledge Organization for a New Millennium: Principles and Processes*. Journal of Knowledge Management, n.º 3. 2000.
- Selen, W.: *Knowledge Management in Resource-based Competitive Environments: a Roadmap for Building Learning Organizations*. Journal of Knowledge Management, n.º 4. 2000.
- Siebel, T.M.: *How to Become an E-Business*. 2000.
- Sjöberg, C. y Backlund, A.: *Prospectiva Tecnológica: Visiones de los Desarrollos Futuros en Sistemas de Información*. IPTS, n.º 49. 2000.
- Soriano, C.L.: *Internet: El Plan Estratégico*. Díaz de Santos. 1998.
- Technology Forecast 2000*. Price Waterhouse Coopers. 2000.
- Torrecilla, J.M.: *La Innovación en la Práctica*. CISS-PRAXIS. 2000.
- Vázquez Gallo, E. y Berrocal, J.: *Comercio Electrónico: Materiales para el Análisis*. Monografías. 2000.
- Woodcock, J.: *Understanding Groupware in the Enterprise*. Microsoft Press. 1997.

# **La Empresa en la Red**

*Modesto Escobar Espinar:  
Profesor de EOI*

*Análisis de los datos: SIGMA DOS*



fundación   
**retovision**  
auna

UNION EUROPEA



Fondo Social Europeo