



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta tesis doctoral contiene un índice que enlaza a cada uno de los capítulos de la misma.

Existen asimismo botones de retorno al índice al principio y final de cada uno de los capítulos.

[Ir directamente al índice](#)

Para una correcta visualización del texto es necesaria la versión de [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriores

Aquesta tesi doctoral conté un índex que enllaça a cadascun dels capítols. Existeixen així mateix botons de retorn a l'índex al principi i final de cadascun dels capítols .

[Anar directament a l'índex](#)

Per a una correcta visualització del text és necessària la versió d' [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriors.

UNIVERSIDAD DE ALICANTE
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION DE EMPRESAS

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

**Implicaciones Estratégicas de los
Sistemas y Tecnologías de la Información:
El caso de la provincia alicantina**

Tesis doctoral presentada por

M^a de los Reyes González Ramírez

Dirigida por

Prof. Dr. D. Enrique Claver Cortés

Alicante, Mayo, 1994.

V^oB^o

Enrique Claver Cortés



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I: LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: CONCEPTO, DELIMITACIÓN Y COMPOSICIÓN EN LAS EMPRESAS	9
I.1 La información como recurso clave en la empresa	10
I.1.1 Precisiones conceptuales	10
I.1.2 Cómo determinar las necesidades de información	18
I.1.3 Información para decisores, atributos requeridos	22
I.2 Concepto de Sistema de Información	26
I.3 Las Bases de Datos como sede de la información de la empresa	35
I.3.1 Bases de Datos Internas	35
I.3.2 Bases de Datos Externas	40
I.4 Composición del Sistema de Información	46
I.5 Justificación de los Sistemas de Información como objeto de estudio de la Organización de Empresas	56
CAPÍTULO II: EL SOPORTE FÍSICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	59
II.1 Las Nuevas Tecnologías de la Información	60
II.2 Distinción de los Sistemas de Información y las Tecnologías de la Información	67
II.3 Elementos relevantes de las Tecnologías de la Información ..	70
II.3.1 Automatización de oficinas	70
II.3.2 Redes locales y extendidas	77
II.3.3 Inteligencia Artificial: Sistemas Basados en el Conocimiento	80
II.3.4 Automatización de Fábricas: los sistemas de CAD y CAM	88
II.3.5 El Groupware: tecnología para las nuevas formas de trabajo	90
CAPÍTULO III: LOS DIRECTIVOS Y LA INFORMACIÓN	93
III.1 Los directivos ajenos al Sistema de Información	94
III.1.1 Los directivos ante las Nuevas Tecnologías de la Información	94
III.1.2 Implicaciones principales	107
III.1.3 La informática de Usuario Final como herramienta para los directivos	108

III.1.4	¿Existen unos Sistemas de Información para la dirección? Los Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS)	114
III.2	Los nuevos atributos de la dirección del Sistema de Información	118
III.2.1	La ineficiencia de la visión tradicional del director del SI	118
III.2.2	Nuevas responsabilidades y nueva ubicación para el director del SI	122
III.2.3	Requisitos para la actual dirección del SI	128
 CAPÍTULO IV: LAS IMPLICACIONES ESTRATÉGICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN		 132
IV.1	La relación entre la estrategia empresarial y el SI	133
IV.1.1	Los SI y su encuadre en la estrategia	139
IV.1.2	Características de los SI desde la estrategia	147
IV.1.3	Los Sistemas de Información Interempresariales (SIE) como Sistemas de Información estratégicos	148
IV.2	Impacto estratégico de los SI en las estructuras organizativas	153
IV.2.1	Características que se observan en la estructura	156
IV.2.2	El personal ante las NTI	161
IV.2.3	Evolución de la estructura	164
 CAPÍTULO V: MARCO ECONÓMICO DEL ESTUDIO DE CAMPO Y METODOLOGÍA DE TRABAJO		 168
V.1	Entorno económico Valenciano: especial referencia a la provincia de Alicante	169
V.1.1	Situación general	169
V.1.2	Inversión	172
V.1.3	Importaciones y Exportaciones	174
V.1.4	Población y Empleo	177
V.1.5	Estructura del empresariado	181
V.1.6	Datos sectoriales	189
V.2	Determinación del objeto de estudio	193
V.2.1	Criterio de selección de las empresas objeto de estudio	194
V.2.2	Elaboración del directorio de empresas	197
V.3	El método de obtención de datos	202
V.3.1	Posibles métodos de obtención de datos: la encuesta y entrevista	202
V.3.2	Elaboración del cuestionario	204
V.3.3	Modificaciones efectuadas y obtención del cuestionario definitivo	209

CAPÍTULO VI: LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS ALICANTINAS	212
VI.1 Obtención de las cuatro tipologías de empresas en función de la dirección de su SI	214
VI.1.1 El Análisis de Correspondencias Simples como método para obtener las categorías de empresas	216
VI.2 Identificación de la empresa: Sector o sectores de actividad .	223
VI.3 Inventario de Tecnologías de la Información	225
VI.3.0 Test de la Ji-Cuadrado de Pearson para determinar la dependencia de dos variables	225
VI.3.1 Inventario de Grandes Equipos o Mainframes	225
VI.3.2 Inventario de Miniordenadores	226
VI.3.3 Inventario de Ordenadores Personales (PCs)	227
VI.3.4 Inventario de Terminales	228
VI.3.5 Inventario de Impresoras	228
VI.3.6 Inventario de Redes de Área Local (LAN)	229
VI.3.7 Inventario de Equipos de Diseño Asistidos por Ordenador (CAD)	230
VI.3.8 Inventario de Equipos de Fabricación Asistidos por Ordenador (CAM)	231
VI.3.9 Perfil medio de dotación en TI	232
VI.4 Posición estratégica del departamento de SI	235
VI.4.1 Nombre del Departamento	235
VI.4.2 Cargo del Responsable del SI	236
VI.4.3 Proyectos en curso de TI	240
VI.4.3.1 Realización de Proyectos	240
VI.4.3.2 Tipos de proyectos a realizar	242
VI.4.4 Software utilizado por la empresa	244
VI.4.5 Dependencia de la empresa de su SI	248
VI.4.6 Bases de Datos externas	250
VI.4.6.1 Su uso	250
VI.4.6.2 Su competencia	251
VI.4.7 Conexiones informáticas	253
VI.4.8 Uso de las TI	257
VI.4.9 Control en la informática	261
VI.4.9.1 Compra de ordenadores y software	261
VI.4.9.2 Formación	262
VI.4.9.3 Asesoramiento	266
VI.5 Características de la dirección del SI	270
VI.5.1 ¿De quién depende en la empresa?	270
VI.5.2 Puesta al día	271
VI.5.3 Aislamiento	272
VI.5.4 Contribución a las decisiones estratégicas	273
VI.5.5 Encasillamiento	274
VI.5.6 Conoce los planes de la empresa	274
VI.5.7 Conoce la empresa	276

VI.5.8 ¿Le interesan las TI a los directivos?	277
VI.6 Cambios organizativos provocados por las TI	280
VI.6.1 Cambios en las denominaciones de los puestos de trabajo	280
VI.6.2 Cambios en las funciones	283
VI.6.3 Carga de trabajo	285
VI.6.4 Reducción de mandos intermedios	286
VI.6.5 Eliminación de tareas rutinarias	288
VI.6.6 Disminución de puestos secretariales o administrativos	289
VI.6.7 Reestructuración de departamentos	291
VI.6.8 Intercambio de Información	292
VI.6.9 Ámbito de actuación	294
VI.6.10 Trabajo en equipo	295
VI.6.11 Descentralización de decisiones	297
VI.7 El Análisis de Correspondencias Múltiples como método para determinar las asociaciones de variables	300
VI.7.1 Variables grupo de empresa, proyectos, software y gravedad	302
VI.7.2 Variables grupo de empresa, formación y asesoramiento	308
VI.7.3 Variables grupo de empresa y relativas a la estructura organizativa	312
CONCLUSIONES	318
ANEXO I: Listado Inicial de Firmas	329
ANEXO II: Listado de Firmas con Encuesta Válida	334
ANEXO III: Listado Final de Firmas	337
ANEXO IV: Cuestionario Inicial	340
ANEXO V: Cuestionario Definitivo	347
ANEXO VI: Tablas cruzadas de algunas Variables que presen- tan Dependencia según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson ...	353
ANEXO VII: Índice de Tablas y Gráficos	378
BIBLIOGRAFÍA	390



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Introducción

La dinámica a la que se ve sometida la empresa en la sociedad actual obliga a la reconsideración de los útiles manejados en la gestión de las firmas. Lejos de intentar especular sobre las prácticas directivas que escapan en muchas ocasiones a la reflexión, viéndose más ubicadas en el terreno de la intuición, adorno gratuito y totalmente intrasferible, y la experiencia, bien imposible de adquirir a un precio distinto del trabajo conjugado con el tiempo, hemos dedicado este trabajo al estudio de una de las armas más versátiles con que cuenta la dirección, como son los Sistemas de Información. Observaremos a éstos desde una perspectiva marcadamente empresarial, como no podía dejar de ser dados nuestros propios intereses sobre el tema, alejados, por que no, de requerimientos técnicos desde los cuales es posible contemplar dichos sistemas.

Nos encontramos fuertemente marcados por los incrementales, vertiginosos y revolucionarios avances que sufre el área de Sistemas de Información, pues las herramientas que los hacen operativos, las Tecnologías de la Información, se popularizan cada día más, por una parte, y por otra se hacen mucho más sofisticadas, refinadas, intentando suplir, aunque sólo logrando complementar, las capacidades humanas en áreas de trabajo complejas tanto por su dificultad física, como por el esfuerzo mental que suponen, y por la exigencia de precisión que requieren. Sin embargo, bajo toda esta arquitectura, admirable desde cualquier punto de vista, persiste el hecho de su finalidad real y primordial, ayudar al manejo de información, que no en vano da el nombre a estas tecnologías, y que en nuestras empresas se constituye en requisito previo para actuar con alguna finalidad. La información no sólo es poder, es una necesidad en el funcionamiento de las organizaciones y realmente este sencillo hecho es el que hemos tratado de impregnar, al menos, en el presente trabajo.

Las siguientes páginas se pueden dividir en dos bloques, comprensivos respectivamente de los cuatro primeros capítulos y los dos últimos. El primer bloque constituye el soporte teórico que se puede evidenciar a partir de una revisión de la bibliografía existente y de nuestras propias reflexiones sobre los Sistemas de Información, desde su conceptualización hasta las repercusiones estratégicas que las tecnologías que los soportan pueden tener en las empresas. En ellas intentaremos continuar la línea investigadora que dió su primer resultado en nuestra tesis de licenciatura. Hemos querido completar esta teorización, haciendo una aproximación al estado de la cuestión en las empresas de nuestro entorno, por tanto, los dos últimos capítulos se dedican a contrastar lo expuesto para el caso de la provincia de Alicante.

En el primer capítulo se conceptúa el Sistema de Información, haciendo un especial énfasis en el tratamiento de la información como recurso clave en la empresa, que requerirá atributos diferentes en función

de los decisores a los que va a atender. Hemos querido destacar la necesidad de la Base de Datos como complementaria o requisito ineludible en todo Sistema de Información, sin olvidar el papel que han de jugar, así mismo, las Bases de Datos externas. También se ha pasado por una desmembración de los Sistemas de Información en los distintos subsistemas que lo componen y hemos querido justificar, para cerrar el capítulo, el estudio de los Sistemas de Información, como propio de la Organización de Empresas.

Habiendo reconocido la necesidad de las Tecnologías de la Información, como esenciales en el funcionamiento de los Sistemas de Información, en la empresa actual, dedicamos el capítulo segundo a estas tecnologías. Incidimos en la conveniencia de distinguir, no obstante, Sistemas y Tecnologías de la Información, términos sometidos, frecuentemente, a confusión y tratamos de algunos elementos relevantes de las Tecnologías de la Información, tanto en la automatización de oficinas, como en la conexión de personas y equipos (redes de área local y extendida), en la automatización del saber hacer (Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos), del diseño y la fabricación (CAD/CAM) y en la ayuda a los trabajos de grupo (groupware). Todas estas herramientas son tratadas de forma que se intentan plasmar las posibles ventajas de su uso en las empresas.

Nuestro tercer capítulo relaciona a los directivos y a la información, distinguiendo a aquellos directivos ajenos al Sistema de Información, de aquellos que lo son de tal sistema. Respecto de los primeros se reflejará cuales son las implicaciones que les supone la informatización de su trabajo y de la empresa, en general; implicaciones que se han de plasmar tanto en el manejo de las tecnologías como en la involucración en el diseño e implementación de nuevos sistemas, sirviendo así su conducta de modelo a imitar por el resto de miembros empresariales. Es por ello que hacemos referencia a la informática de usuario final como fenómeno que trata de acercar las complejidades de las TI a las personas ajenas a las mismas y a la existencia de unos sistemas especialmente pensados para los directivos. En relación a los propios directores de los Sistemas de Información se expondrán los atributos que exige la gerencia de tan complicadas herramientas.

El cuarto capítulo versa sobre las implicaciones estratégicas de los Sistemas de Información, la relación entre la estrategia y el Sistema de Información y las características de estos sistemas, desde el punto de vista de su papel como armas estratégicas, haciendo una referencia a la proliferación de Sistemas de Información compartidos como forma de alcanzar la ventaja competitiva por diversas firmas. Pero también se trata de los impactos de las Tecnologías de la Información en las dimensiones organizativas de las firmas que requieren unas estructuras dónde el

adjetivo flexible, aunque ya mil veces repetido, es indispensable, lo que requerirá unas especiales características en los Recursos Humanos.

Nuestro acercamiento a la realidad en la que nos vemos inmersos se produce, de forma más concreta, en el capítulo quinto. A lo largo del mismo se produce el encuadre del trabajo en el marco económico de la Comunidad Valenciana, poniendo cierto énfasis en la provincia de Alicante; ello lo hemos creído necesario para poner de manifiesto el tipo de empresa a la que nos enfrentamos a la hora de contrastar la realidad o no de lo dictado por la teoría. También se elaborará el directorio de empresas sometidas a estudio y se explicará el método de obtención de datos.

El último capítulo servirá para exponer los resultados del estudio de campo realizado, mediante la identificación de las empresas, su inventario de Tecnologías de la Información, la posición, estratégica o no, de los departamentos de Sistemas de Información, las características que rodean a la dirección del Sistema de Información y los posibles cambios organizativos provocados en estas firmas por las Tecnologías de la Información. El trabajo queda completado con una serie de anexos relativos a las empresas objeto de estudio, los cuestionarios utilizados, algunas tablas cruzadas sobre variables que resulta conveniente revisar y el índice de figuras y tablas.

Resulta sumamente gratificante poder expresar mi agradecimiento a todos aquellos que, de alguna forma, me han apoyado en la elaboración de este trabajo, no sin recordar la amabilidad mostrada por la mayoría de «Responsables del Sistema de Información» de las empresas que hicieron posible nuestro acercamiento a la realidad alicantina.

Sobre todo quiero destacar mi deuda con el profesor Doctor D. Enrique Claver Cortés, director del *Departamento de Organización de Empresas* de esta Universidad e igualmente director de esta tesis. Gracias a su ayuda no sólo me inicié en el estudio de los Sistemas de Información, que han dado pie a este trabajo, sino que he podido realizar el mismo con su guía y concluirlo con sus críticas siempre constructivas. Del mismo modo me siento deudora del resto de compañeros del Departamento de Organización de Empresas, al que tengo el gusto de pertenecer. Algunos de ellos han sido mis «samaritanos tecnológicos» por lo que les profeso mi más sincera gratitud, y todos en general me han ayudado, con su apoyo y estima. No obstante, han de atribuirse en exclusiva a su autora los defectos del presente trabajo.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO I: LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: CONCEPTO, DELIMITACIÓN Y COMPOSICIÓN EN LAS EMPRESAS

- I.1 La información como recurso clave en la empresa
 - I.1.1 Precisiones conceptuales
 - I.1.2 Cómo determinar las necesidades de información
 - I.1.3 Información para decisores, atributos requeridos
- I.2 Concepto de Sistema de Información
- I.3 Las Bases de Datos como sede de la información de la empresa
 - I.3.1 Bases de Datos Internas
 - I.3.2 Bases de Datos Externas
- I.4 Composición del Sistema de Información
- I.5 Justificación de los Sistemas de Información como objeto de estudio de la Organización de Empresas

1.1 La información como recurso clave en la empresa

1.1.1 Precisiones conceptuales

"A la altura de nuestro tiempo no es comprometido afirmar que toda la actividad económica se distingue por las continuas demandas informativas. El cómo realizarlo, cumpliendo del mejor modo posible, constituye una red de alternativas que se proponen como un gran problema a resolver" (López Moreno, M. J.; 1976.a; pág. 11).

Comenzamos este trabajo, cuyo objeto genérico de estudio son los Sistemas de Información empresariales, haciendo una referencia que creemos indispensable, pues dedicaremos las siguientes páginas a tratar de delimitar cual es el eje o esencia, amén del contenido, de dichos sistemas, como es la información.

Esto no sólo lo hacemos por cuestiones disciplinarias, que serían ya suficientes, pues es de lógica empezar por los fundamentos, sino que acometemos la definición del término información por su propio valor, y de esta forma queremos dejar constancia de que es el elemento esencial del Sistema de Información, que es de la misma naturaleza pero diferente de los datos, que es esencial para el proceso administrativo básico, a nuestro entender, como es el proceso de toma de decisiones, que es un recurso más, pero de los más importantes y de naturaleza diferenciada en la empresa, por estar alimentado de conocimiento, y otras cuestiones de índole conceptual alrededor de este término. Como afirma De Elzaburu (1984; pág. 95) "sin apenas darnos cuenta, la información se nos aparece como el fundamento de la vida -que se perpetua gracias a ella-, del valor, del desarrollo y de la acción, lo que nos obliga a reconceptualizar casi todo lo que hacemos y pensamos".

Para comenzar a definir la información, pensamos que podemos partir de su relación con los datos, pues una es a los otros como el producto terminado es a la materia prima, necesitando entre ambos un proceso de elaboración o transformación.

Autores como Gremillion y Pyburn (1988; pág. 24) definen a los datos "como las representaciones simbólicas de entidades o acontecimientos", otros como Laudon y Laudon (1991; pág. 14) los consideran como "hechos en bruto, la infinita corriente de cosas que están pasando ahora y han ocurrido en el pasado", siendo para De Pablo López (1989; págs. 28-29) un "elemento del conocimiento que carece de significado por sí mismo, o que está fuera de contexto". En definitiva, según este mismo autor, "se trata de algo incompleto que necesita un complemento en la forma de otro dato o un proceso de elaboración que le dé más sentido". Por tanto, si tomamos, por ejemplo, una lista de números sin significado

para nosotros, esos serán datos, puesto que necesitan ser comprensibles para que se conviertan en información.

Tan profunda es la relación existente entre estos dos términos que gran número de las definiciones que encontramos de información la relacionan con datos, los cuales, elaborados de cierta forma, puedan aportar nuevos conocimientos al receptor de la misma. En esta línea encontramos a Drucker (1989; pág. 304): "la información son datos que tienen una relevancia y un propósito. Convertir los datos en información requiere, por consiguiente, conocimiento", a Emery (1990; pág. 79): "la información se deriva de los datos con la intención de hacerla disponible para el decisor", a Lucas (1982; págs. 8-9): "se hace notar que la información no consiste en datos simples, sino procesados de alguna forma; por ejemplo, ordenados y resumidos, para proporcionar un resultado, interpretado como información por el usuario o el personal encargado de la toma de decisiones", a Davis y Olson (1987; págs. 208-209): "la relación de los datos con la información es aquella que va de la materia prima al producto acabado (...) el sistema de información trasforma en utilizables los datos que entran en una forma no utilizable, dando así la información pretendida al receptor deseado", a Laudon y Laudon (1991; pág. 14): "definiremos la información como datos a los que se les ha dado una forma determinada por medios humanos para que los haga útiles y con significado"; o, en el terreno nacional, a De Pablo López (1989; pág. 29) que entiende la información como "un dato o conjunto de datos elaborados y situados en un contexto, de forma que tiene significado para alguien en un momento y lugar determinados", o a Olea Porcel (1984; pág. 135), cuando afirma que "se puede definir la información como la acción consistente en la trasmisión de noticias o datos sobre un acontecimiento particular y de forma que sea inteligible por el receptor"; entre otros autores¹.

De todo ello concluimos que para que una información merezca ese nombre y no la consideremos como meros datos, le pondremos como requisito su claridad, es decir, que sea comprensible por su receptor, debido al contexto en que esté ubicada, a su diseño, a su forma de presentación², etc. El Sistema de Información será, precisamente, el encargado de la transformación de datos en información, por este motivo una característica exigible a éste será que proporcione información inteligible, dependiendo del usuario al que se dirija (lo que originará que existan diferentes subsistemas de información cada uno de ellos con distintos destinatarios).

¹También pueden verse las definiciones de Castell Castán (1987; pág. 96), Lawlor (1992; pág. 49), Parker (1989; págs. 12-13), Seen (1990; pág. 33), Sierra Parra (1990; pág. 45), entre otras.

²Tengamos en cuenta que los distintos modos de presentación de la información pueden incluso favorecer nuevas formas de gestión, como la gestión visual. Veasé Pérez Casanova (1991).

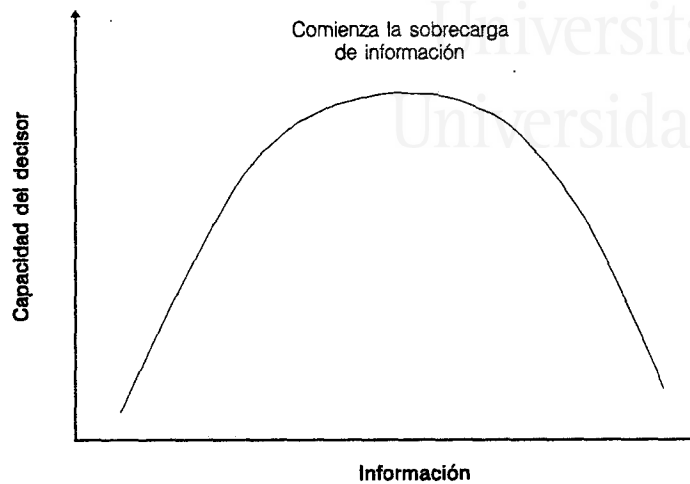
En este sentido, de distinción entre información y dato, están las afirmaciones de Murdick y Ross (1986; págs 357-358), a las que nos adherimos, al señalar que mientras que las informaciones afectan al comportamiento de las personas a las que se dirigen, los datos sólo pueden convertirse en información en la medida en que afecten al comportamiento. Y continúan diciendo que "el problema que se presenta con la mayor parte de los llamados sistemas de información es que se tratan como sistemas de datos en vez de sistemas de información", resaltando así la característica a la que aludimos en el párrafo anterior.

Pensamos, como señalaremos en otras ocasiones, que el importante avance tecnológico en materia de informática y telecomunicaciones ha propiciado el uso desmedido por algunas empresas de estas importantísimas herramientas, cayendo en muchas ocasiones en un exceso de datos, que no es sino ruido, y no una verdadera información, pues su volumen es tal que resulta prácticamente imposible de asumir. Prevenir esta avalancha de datos es responsabilidad del administrador del recurso información, pues además de los costes inútiles que crea emitir informes que es posible que nadie necesite, produce una sensación de desconcierto en el futuro decisor al imaginar que deja de conocer datos posiblemente importantes, esto lleva al decisor a lo que Etzioni (1990; pág. 87) denomina «toma de decisiones humilde»: "A menudo los ejecutivos deben actuar partiendo de informaciones parciales que, además, no han tenido tiempo de procesar o analizar completamente. A este modelo lo denomino «toma de decisiones humilde»". En este mismo orden de ideas Raymond (1988; pág. 252) asegura que "la tecnología ha producido una explosión de datos e informaciones. Los datos e información que no son útiles de inmediato, sin embargo, se convierten en ruido. La información son datos útiles y comprensibles". Igual atributo, es decir la facilidad de comprensión de la información, es resaltado por Benito, Gresa y Martínez-Pujalte (1993; pág. 333) al afirmar que "la información ha de ser, dentro de la complejidad del mundo actual, fácil de entender por sus usuarios".

En la actualidad, como aseguran Benjamin y Blunt (1993; pág. 73) "en lugar de estar hambrientos de información, los directivos y los empleados están en peligro de morir de un empacho de comunicación", con lo cual el contenido medio de «verdadera información» de la información está descendiendo. Al producirse una sobrecarga de información, según Shore (1988; págs. 143-144) "como resultado la ejecución de la decisión puede no sólo no mejorarse, sino perjudicarse. Así, cuando se diseña un sistema de información, más información puede no ser necesariamente mejor que menos información". Además, demasiada información, como dice Cole (1986; pág. 65), produce falta de claridad en las prioridades³. Estas afirmaciones las podemos ver reflejadas en el gráfico I.1.1.1:

³Al respecto puede verse también De Bono (1993; págs. 35-37).

GRÁFICO I.1.1.1: CAPACIDAD DEL DECISOR DE BENEFICIARSE DE LA INFORMACIÓN
Fuente: Shore, B. (1988; pág. 144)



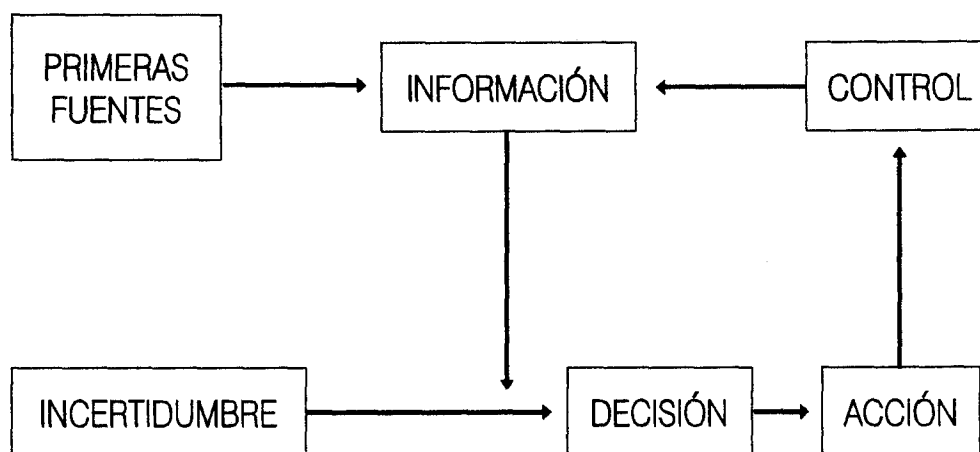
La importancia que le concedemos a la información es debida, como hemos dicho antes, a su función clave en el proceso de toma de decisiones, al cual consideramos a su vez, como el definitorio de la labor del administrador, sea cual sea su nivel jerárquico; en este aspecto afirmamos con Wetherbe (1991; pág. 52) que "la tarea más importante de un ejecutivo es la toma de decisiones". Nosotros consideramos que el proceso de toma de decisiones es el que convierte la información en acciones, pero para ello es necesario reducir la incertidumbre, que como dice Galbraith (1977.a; págs. 36-37) "es la diferencia entre la cantidad de información requerida para llevar a cabo la tarea y la cantidad de información que ya posee la organización".

Por tanto, otra característica de la información es que nos reduce la incertidumbre, siendo el paso previo para acometer la toma de decisiones (una de las tareas administrativas clave). Permítasenos al respecto que citemos a Murdick y Munson (1988; pág. 6) en la siguiente definición: "La toma de decisiones, un paso que conduce a la acción, se basa en la información. La incertidumbre ante el futuro y la falta de conocimiento sobre la situación actual hacen que el gerente busque información. Así pues, ésta puede definirse ulteriormente como datos organizados que reducen la incertidumbre en el momento de tomar decisiones". Según Castelló Muñoz (1985; pág. 692) "la adopción de una decisión debe estar fundamentada en un proceso racional de análisis que ha de objetivarse hasta dónde sea posible. La posibilidad de dicha objetivación depende de la cantidad de información recibida y de su adecuada elaboración". En esta misma línea encontraríamos a Lucas (1987; pág. 16) ó Gremillion y Pyburn (1988; pág. 14).

Todo ello lo queremos sintetizar en el gráfico I.1.1.2, que está levemente retocado respecto al de Forrester en su obra Dinámica industrial (1981; pág.15).

GRÁFICO I.1.1.2: EL PROCESO DE TRASFORMACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Fuente: Elaboración Propia



Mediante éste se refleja que la información transforma la incertidumbre en decisión, la cuál es previa para acometer acciones. Pero que, por otra parte, de cada acción realizada tomamos más información, que nos servirá para reconducir las decisiones hacia la más acertada, cuando el grado de realización alcanzado difiera del esperado o planeado. Por lo que la información puede venir de primeras fuentes, para aquellas decisiones sobre acciones no efectuadas con anterioridad, o puede ser información de retroalimentación o feed-back, sobre acciones ya efectuadas pero con resultados que no sean iguales a los deseados, hecho éste detectado por el control.

La información tiene también, como característica muy definitoria, el ser el nexo de conexión entre los integrantes de la empresa, que, como organización, está formada por elementos diferentes (hombres, capital y administración) pero relacionados (mediante información) para conseguir objetivos de la organización, que en principio suelen diferir de los objetivos de los miembros individualmente considerados.

Siguiendo esta orientación, que vincula muy directamente información con comunicación, se encuentran Blanco Dopico y Gago Rodríguez (1992; pág.613) al afirmar que "la trascendencia de la información en la empresa se deriva, entre otras causas, de que sirve como instrumento de:

- soporte y coordinación de los procesos de gestión para tomar decisiones a todos los niveles.
- comunicación en el interior de la firma.

- conocimiento de los individuos, y
- conexión con el entorno".

La información como principio de la organización, es categorizada por Bueno, Cruz y Durán (1990; pág. 183) entre los principios que fijan el equilibrio, por este motivo, intentará la elaboración de mensajes adecuados para todos los miembros de la organización. Barceló Matutano (1988; pág. 50) también resalta el papel de la información con relación a la comunicación en la empresa, cuando explica que "una buena información frecuente, clara e imparcial, es el pilar fundamental de toda empresa eficaz, para proporcionar comprensión recíproca y mejor relación del personal con los dirigentes. La información es como el tejido nervioso de la organización, condición primordial que permite la adhesión de los hombres al proyecto de empresa y la participación eficaz en su funcionamiento". En esta misma orientación, Gisbert López (1993; págs. 9-10) afirma que la información es necesaria ante el cambio en la empresa, ya que los trabajadores perderán el miedo sobre sus posibles consecuencias negativas y potenciará la motivación. De manera que la información permite a los administradores que desarrollen su labor directiva, en el sentido de guiar a los hombres hacia los objetivos organizacionales, por posibilitar la comprensión de todos los trabajadores, sea cual sea su nivel, respecto de la idea de empresa. Como dice Gondrad (1978; pág. 74) sólo se logrará la adhesión del personal a la empresa manteniéndolo "continuamente informado sobre los objetivos de la empresa, sobre la manera de realizarlos y sobre su realización efectiva".

Diferencia claramente a la información de los demás inputs empresariales su propiedad de reutilización, sin que esto produzca detrimento de sus cualidades, antes bien, mejorándolas. De este modo Racionero (1988; pág. 139) nos dice que la información es sinérgica y, por tanto, cuanto más se consume más se tiene, no desgastándose por su uso, sino perfeccionándose; Barceló Matutano (1988; pág. 90) también explica que tiene propiedades, como el no ser consumible, puesto que quien la entrega también se queda con ella, ser transferible, acumulativa y aumentable, que permiten su automultiplicación. Todo ello hace posible el hecho de que se creen no sólo dentro de la empresa, sino extramuros, asociaciones para compartir información, incluso entre empresas competidoras en un mismo sector, cosa que más adelante veremos (al tratar, en un orden similar de ideas, de los Sistemas de Información compartidos entre empresas). Ello es debido, según pensamos, a que los avances en materia de telecomunicaciones hacen la información tan asequible a prácticamente todas las empresas, que no será tanto el tener información el punto que marque la ventaja competitiva de la firma, sino el uso que, mediante los Sistemas de Información adecuados, se haga de ella.

Como no, hemos de decir que la información es, además, un recurso para la organización, o la sangre vital de la firma (Hayward, R.; 1987; pág. 101), que se tiene que sumar a los recursos clásicos para contribuir al logro de nuestras metas en la empresa; Molina Esteban (1987; pág. 136), Gómez-Pallete Rivas (1984.a; pág. 127), Martín Martín (1991; pág. 140) y Moya-Angeler (1993; pág. 43), entre otros autores, están en esta línea, asegurando que el considerar la información como un recurso esencial y materia prima por excelencia de las organizaciones es una clave del éxito de las mismas. Castilla y Alonso (1986; pág. 46) también definen a la información como un recurso "caracterizado por dimensiones que no son comunes a otros recursos, tales como las materias primas, el capital o el trabajo, la información es:

- extensible y ampliable sin límites fáciles de señalar
- sintetizable y miniaturizable
- sustitutiva de otros recursos
- fácilmente transportable
- fácil de difundir
- compartible e intercambiable"

La conceptualización de la información como recurso obliga a plantearnos la administración del mismo; se designa por las siglas «ARI» a la Administración de este "nuevo" Recurso, que es la Información. El ARI según Davis y Olson (1987; pág. 13) "es un enfoque administrativo basado en el concepto de que la información es un recurso de la organización", además como asegura Scott (1988; pág. 128) "la ARI es un concepto, una idea y una perspectiva, y no una entidad. En su forma más fundamental, es un intento de centrar la atención en la información que un sistema produce y no en el sistema en sí o en los componentes del hardware y software del sistema. Con la ARI, la información y su disponibilidad y uso tienen prioridad; los sistemas de cómputo son vistos como algo importante sólo porque son necesarios para generar y administrar información".

Según este nuevo enfoque la eficacia con que se administren los recursos clásicos (hombres, capital, materiales, instalaciones...) dependerá de lo bien que se administre la información, y puesto que la información es un recurso vital, todo el proceso que se sigue con la misma, desde que se recogen los datos, se los elabora, se disemina la información, se utiliza... (en definitiva, realizado por el Sistema de Información de la organización) deberá administrarse y controlarse, pensamiento asumido igualmente, entre otros, por Murdick y Ross (1986; pág. 188). De este modo la eficacia de la ARI se basará, como apoyan Ward, Griffiths y Whitmore (1990; pág. 318), en "implementar políticas coherentes que intenten proveer la información relevante de la suficiente calidad, exactitud y adecuación temporal a un coste apropiado, junto con las facilidades de acceso adecuadas a las necesidades de los usuarios autorizados", por lo

cual, como continúan diciendo "una función de Administración del recurso Información bien dirigida es un elemento esencial en una infraestructura eficaz de Sistemas y Tecnologías de la Información". Nosotros intentaremos adoptar a lo largo de este trabajo el enfoque ARI porque estamos convencidos de que la información es un recurso de la empresa y puede jugar en la misma el papel de factor estratégico, no ya por su mera posesión sino dependiendo del uso apropiado que se haga de ella y de los medios con los que se le manipula (Tecnología de la Información, como veremos).

Por último, diremos que la información como afirma Naisbitt (1983; pág. 46) es una entidad económica puesto que cuesta producirla y la gente desea pagar por ella. Añadiremos nosotros que esto es cierto hasta el punto que muchísimos negocios surgen hoy día alrededor de la información, o tienen a la misma como producto principal a vender.

La información es un input que se une cada vez más a los procesos productivos, prestándoles valor añadido a los outputs finales (por ejemplo, la información, que acompaña a muchos bienes es imprescindible para su correcto uso), y existen productos con elevada intensidad informativa, dónde la información se convierte en un factor estratégico, como afirman Porter y Millar (1986; pág. 18).

A partir de todo lo visto hasta ahora, podemos deducir y le exigiremos, una serie de atribuciones que deben adornar a toda información, como son las siguientes:

- su distinción respecto de los datos.
- comprensible e inteligible para cada tipo de receptor.
- aporta conocimiento.
- su medida justa, no debe ser sobreabundante o se convertirá en ruido.
- reduce la incertidumbre.
- paso previo a la toma de decisiones.
- tejido nervioso de la firma.
- sinérgica, reutilizable, transferible y acumulativa.
- recurso o input empresarial.

Por lo que podemos afirmar que, para nosotros, la información es el concepto susceptible de ser aprehendido intelectualmente, por su ubicación en el entorno, con el que se aviene, que por la novedad que aporta permite aumentar nuestro conocimiento acerca de algo, reduciendo la incertidumbre y no desgastándose con su uso, siendo el requisito previo para acometer la toma de decisiones, y convirtiéndose en un recurso empresarial de valor estratégico.

1.1.2 Cómo determinar la necesidades de información

Una vez definida la información, sus características en la empresa y su diferenciación con los datos, cosa que creemos necesaria para la correcta conceptualización de lo que entendemos por información en la empresa, nos planteamos cuáles son las necesidades de información a las que se debe atender. A cubrir este planteamiento, dentro del desarrollo de cualquier Sistema de Información, se dedica la fase denominada Análisis de Requerimientos. Ésta es una tarea vital en la concepción de cualquier sistema⁴, como señalan entre otros Byrd, Cossick y Zmud (1992; pág. 118), al asegurar que "muchos fallos en los Sistemas de Información pueden ser atribuidos a una falta de requerimientos de información claros y específicos"⁵.

Por su parte, Menguzzato y Renau (1991; pág. 399) vienen a diferenciar lo que entienden por necesidades de información con los deseos de información. Ya que las necesidades de información serían aquellas que hay que satisfacer ineludiblemente para adoptar decisiones (y precisamente para nosotros, como repetimos en otras ocasiones, la toma de decisiones es uno de los motivos que enaltecen el valor de la información como recurso imprescindible) así como para ejecutar las acciones derivadas de dichas decisiones; mientras que los deseos de información nacen atendiendo a motivos más personales, como poder, seguridad, identidad, prestigio, etc.

Nosotros nos adherimos a esta conceptualización de necesidades de información, lo que nos lleva a determinar que son los decisores los usuarios principales de la información; en este mismo sentido Wetherbe (1991; pág. 52) afirma que: "la tarea más importante de un ejecutivo es la toma de decisiones. Aparte de su intelecto, el recurso más importante que usa un ejecutivo es información". No obstante, los decisores no son sólo la alta dirección sino todos los directivos, sea cual sea su nivel, e incluso trabajadores no directivos, en tanto que aunque su asunción de decisiones pueda estar más limitada, siempre deben realizar tareas (las acciones, de que hablábamos en el apartado anterior, derivadas de las decisiones) para lo cual también necesitan información, aunque siempre más restringida y

⁴No entraremos en este trabajo a hablar de las complejidades inherentes a las fases de desarrollo de Sistemas de Información. La necesidad de una convergencia de metodologías de desarrollo, es expuesta, entre otros, por Carretero Díaz (1992; págs. 8-11). Gremillion y Pyburn (1983; págs. 73-82) establecen una serie de pautas para indicar cuando es más adecuado cada uno de los distintos métodos de desarrollo alternativos (paquetes estándar, desarrollo tradicional, uso de prototipos o desarrollo por el usuario). Carretero Díaz (1993; págs. 32-37) y Martín Berruero (1980; págs. 311-339), entre otros, ofrecen una metodología general de desarrollo de Sistemas de Información.

⁵La persona encargada de esta fase, el analista de sistemas, requiere de unas características muy particulares (Saldarini; 1989; pág. 17), ya que debe conjugar una personalidad agradable y grandes dotes de liderazgo y comunicación, con unos amplios conocimientos de Hardware y Software.

que le venga de forma más normalizada (mediante reglas, procedimientos, diseño de las tareas, políticas, etc.).

Puesto que son los directivos los principales usuarios de la información convendría saber que información necesitan. Como afirma Drucker (1987; pág. 59) "la información es la principal herramienta del directivo, o mejor dicho, su verdadero «capital», y él es quien debe decidir qué información necesita y cómo hacer uso de ella". Sin embargo, esto es algo no tan fácil de delimitar como parece, ni tan siquiera para ellos mismos. Volvemos a recurrir a las palabras de Wetherbe (1991, pág. 52), quien explica que "desafortunadamente, los managers no saben qué información necesitan". Así mismo Tom (1989; págs. 25-26) manifiesta que "el diseño del sistema de información sería fácil si los usuarios establecieran sus necesidades precisa y definitivamente. Ello es difícil porque la información para la toma de decisiones varía con el nivel directivo, la naturaleza de la decisión y el tipo de problema a resolver". Además el trabajo directivo se caracteriza por su variedad y creatividad. En el excelente análisis de Mintzberg acerca de la naturaleza del trabajo directivo (1983; pág. 57) se concluye que éste no pasa mucho tiempo dedicado a cada tarea concreta, sino que realiza su trabajo de forma interrumpida por llamadas telefónicas, reuniones y diversas peticiones de atención, el volumen de trabajo resulta agotador e incesante a lo largo del día, su labor es de una naturaleza intrínsecamente indefinida; esto provoca que se dificulte el conocer que información va a necesitar para realizar sus funciones, sobre todo en lo concerniente a asuntos imprevisibles, los cuales pueden surgir con excesiva frecuencia.

Tal es la dificultad, que hemos resaltado, de determinar las necesidades informativas en la empresa que existen diversas metodologías que pretenden detectarlas. Rockart (1981; pág. 77) sintetiza cuatro de dichas metodologías, la técnica del subproducto, la del sistema de valor nulo, el sistema de indicadores clave y el proceso de estudio total:

- **La técnica del subproducto** centra su interés no tanto en las necesidades del director sino en obtener precisamente «subproductos de información» a partir de los sistemas que procesan nóminas, pagos, vencimientos de efectos a pagar, facturación y otros procesos burocráticos.

- **La técnica del sistema de valor nulo** concluye que puesto que es tan difícil determinar las actividades de los directivos para encontrar sus necesidades de información, y puesto que éstas se basan más en informes verbales que en los más formalizados, los sistemas de información tienen valor nulo para la dirección.

- **El sistema de los indicadores clave** se basa en seleccionar un conjunto de indicadores a los que se puedan considerar decisivos («clave») sobre el estado del negocio y en sacar de éstos información, teniendo la posibilidad de obtener, por parte de los directivos, información de excepción (es decir, información sólo de los indicadores cuyo valor difiera considerablemente del esperado) y en poder disponer de técnicas de exposición y representación visual baratas y flexibles, que permitan rápidamente conocer los valores de dichos indicadores.

- **El proceso de estudio total** que busca encontrar un conocimiento general del negocio, para lo cual propone un método de encuestas dirigidas a los directivos, sobre sus necesidades totales de información, con vistas a, contrastándolas con los sistemas de información existentes, tratar de rellenar los huecos o carencias existentes en dichos sistemas.

- Además, el mismo Rockart en este célebre artículo, propone su propia metodología (1981; pág. 84), el sistema de los **Factores Críticos del Exito (FCE)**, experimentado por el MIT. Los FCE son aquellas variables del negocio que si se gestionan adecuadamente supondrán el empuje definitivo hacia el éxito de la empresa. Definidos lo más claro posible los FCE mediante la realización de entrevistas a los directivos, se eliminará parte de la información innecesaria que puede abrumar a los managers. Estamos de acuerdo con Martín Martín (1990; pág. 139) cuando afirma que: "el método FCE atiende a una dinámica de necesidades de información, proporcionando una información individualizada adaptada a cada directivo y a su momento en concreto".

A estas metodologías, que no pretendemos más que enumerar someramente, podemos añadir las que plantea Wetherbe (1991; pág. 58) como son: el método Business Systems Planning (BSP), elaborado por IBM en 1984, el de FCE, ya citado, y el de Ends/Means (E/M), análisis del propio Wetherbe del año 1988.

- **El método del BSP** (que podríamos traducir como planificación de los sistemas del negocio), trata de especificar los problemas principales con los que se encuentra el directivo y las decisiones preferentes a adoptar, para determinar, a partir de todo ello, qué información necesitará.

- **El método E/M, análisis de fines y medios**, parte de la delimitación de cuales son los fines del negocio (bienes y servicios a proveer), así como qué medios o procesos se usan para conseguir dichos fines, y trata de conseguir la información necesaria para obtener la eficiencia tanto en el logro de los fines como de los medios. "El análisis Ends Means ha sido usado en distintas industrias con resultados positivos. Los requerimientos de información determinados por este método son normalmente más

amplios que aquellos que se generan usando otras técnicas" (Banker, R.D.; Kauffman, R.J. y Mahmood, M.A.; 1993, pág. 105).

Por su parte, Menguzzato y Renau (1991; pág. 401) señalan la existencia de cuatro procedimientos básicos para determinar las necesidades de información, a saber: la encuesta, el Sistema de Información existente, el sistema operativo y la experimentación mediante el uso de prototipos. Veamos, brevemente, cada uno de ellos:

- **La encuesta** consistiría en la determinación de las necesidades de información de los decisores preguntándoles a los mismos directamente. Lo limitativo de este método reside, como ya hemos reseñado, en que el propio usuario es incapaz de decidir qué datos necesita para elaborar su información, o qué información elaborada necesita para tomar sus decisiones.

- **El Sistema de Información existente** también puede ofrecer indicios sobre las necesidades de información, ya que, en definitiva, es el que ha tratado de satisfacerlas hasta este momento. Su utilización puede servir de base para otro sistema más adecuado, al añadirle los cambios que se consideren más convenientes. Recordemos que el método del proceso de estudio total, propuesto por Rockart, era una combinación de las encuestas y el Sistema de Información existente.

- **El sistema operativo** de la empresa está compuesto por las personas, máquinas, procedimientos..., que tiene la misma para desarrollar sus actividades. Mediante un análisis de éste se puede ver qué información usa dicho sistema y para qué.

- Por último, **el uso de prototipos** resulta una forma útil de determinar los requerimientos de información. Un prototipo no es más que un primer modelo muy sencillo o poco sofisticado, que se puede empezar a utilizar y, así, determinar, mediante su uso qué le sobra o le falta al sistema para ser el más adecuado a las necesidades de la empresa. El proceso de evolución de un prototipo al sistema definitivo, viene a ser como la confección de un traje a medida, que cuando comienza a probarse puede ser muy rudimentario y muy poco adecuado, en general, al gusto del cliente.

El Informe Auerbach (1992.c; págs. 46 a 48) sugiere otros métodos, adicionales a los ya citados, para determinar los requerimientos informativos de la dirección, entre ellos podemos citar:

- **Las entrevistas, observación e investigación.** En este método el analista utiliza una combinación de entrevistas con cada directivo y observaciones directas, no muy distintas a las de un experto en estudios

de tiempos y operaciones, para captar la información básica de sus necesidades. Dicha información se emplea entonces como soporte para investigaciones adicionales.

- **Evaluación de indicadores financieros.** Éste es el enfoque más fácil y también el más frecuentemente utilizado en el desarrollo de un sistema para ejecutivos. Todas las compañías tienen un conjunto de indicadores financieros (por ejemplo de ventas, pedidos o rendimiento de las inversiones) para medir la situación de los negocios. Muchos de ellos son comunes a todas las organizaciones, y otros son específicos de una industria o compañía. El analista proporciona al directivo información acerca de estos indicadores.

- **Participación en reuniones de dirección.** Este método puede proporcionar una visión muy valiosa de los hábitos de trabajo y de las necesidades de información para la gestión a nivel ejecutivo.

- **Entrevistas con el personal adscrito a dirección.** Todos los directivos dependen de un equipo de personas en relación con el grueso de la información que tienen que analizar y asimilar. Estas personas están adscritas a una amplia gama de puestos directivos. Las discusiones acerca de qué información facilitan a sus directivos, qué tipo de información creen los directivos que puede ser más oportuna, y de qué forma presentar dicha información a la dirección, puede ser de valor al desarrollar un Sistema de Información para directivos.

- **Realización de tertulias dirigidas.** Esta técnica supone la celebración de reuniones estructuradas de discusión colectiva, dirigidas normalmente por un animador profesional. Mediante las mismas se pueden abrir nuevas vías de pensamiento durante la determinación de las necesidades de información.

1.1.3 Información para decisores, atributos requeridos

Una vez que conocemos algunos de los métodos generalmente empleados para determinar los requerimientos de información de los Sistemas de Información, los cuales pueden utilizarse de forma aislada o simultánea, nos planteamos lo siguiente: la información que se consigue plasmar mediante estos métodos, ¿satisface verdaderamente a los decisores a quienes va dirigida?. Estos decisores actúan en tres niveles distintos, que son, en orden jerárquico decreciente: estratégico, táctico y operativo.

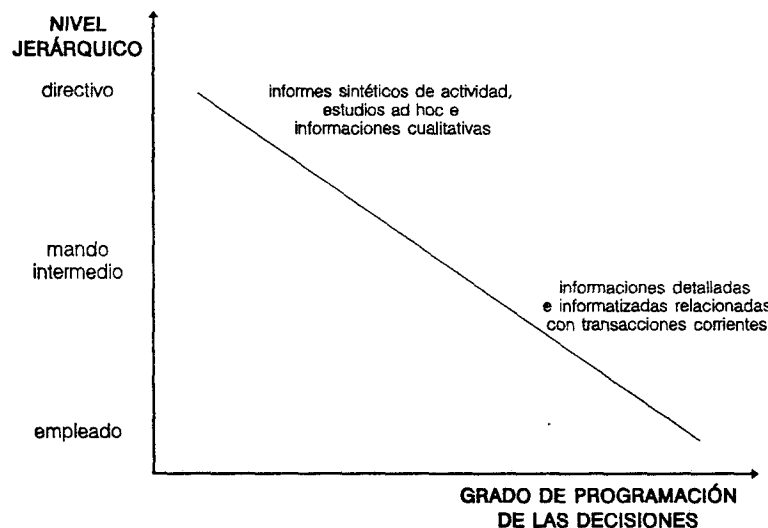
- **Estratégico.** A este nivel las decisiones vinculan al decisor en un horizonte de años, son poco estructuradas y repetitivas, por lo que resultan casi imposibles de programar.

- **Táctico.** Nivel en el que las decisiones son moderadamente semejantes y no tan altamente repetitivas como en el siguiente escalón (operativo); lo definitorio de las decisiones tácticas sería su vinculación a un período temporal mensual, o como mucho de un año.
- **Operativo.** Caracterizado por decisiones con una estructura semejante unas a otras, altamente repetitivas, y con un horizonte temporal de días; fácilmente programables.

Podemos decir que las decisiones estratégicas, tácticas y operativas serían características, respectivamente, de los directivos (sobre todo alta dirección), mandos intermedios y empleados; aunque, evidentemente, no existe una equivalencia total entre el tipo de trabajador de una empresa y el carácter de las decisiones que toma (por ejemplo, un alto directivo será el que más decisiones estratégicas adopte, pero también en su trabajo se enfrentará a decisiones de tipo táctico o incluso operativo, no obstante no ser típicas de su función en la firma). El gráfico I.1.3.1 muestra la relación existente entre el nivel jerárquico correspondiente y el grado de programación de las decisiones.

GRÁFICO I.1.3.1: NIVEL JERÁRQUICO, PROGRAMACIÓN DE LAS DECISIONES E INFORMACIONES REQUERIDAS

Fuente: Faure, G. (1993; pág. 148)



Mientras que los mandos intermedios tomarán decisiones basándose en datos factuales detallados, relacionados con las transacciones corrientes en la marcha de la empresa, los directivos tomarán información a partir de informes de síntesis, estudios ad hoc y datos cualitativos encaminados a esclarecer decisiones más trascendentes en la marcha de la empresa, como señala Faure (1993; pág. 149).

Con todo ello, proponemos unas características de información como las detalladas en la tabla I.1.3.1.

TABLA I.1.3.1: CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN REQUERIDA EN CADA NIVEL DECISORIO

NIVEL DECISORIO	CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACION
OPERATIVO	detallada, precisa, exacta, interna, poco resumida, «on line» en muy alto grado, no predictiva.
TÁCTICO	detallada, precisa, interna y externa, medianamente resumida, «on line» en alto grado, predictiva.
ESTRATÉGICO . .	resumida, general, amplia, interna y externa, poco precisa, impredecible.

Fuente: Elaboración Propia

Para confeccionar esta tabla nos basamos en las aportaciones de Gremillion y Pyburn (1988; pág. 182); Lucas (1987; pág. 61), Hicks (1987; pág. 182), Informe Auerbach (1992.c; pág. 44) y López Pérez-Alcobas (1993; pág. 49)⁶.

La tabla I.1.3.1 muestra cierta semejanza con la clásica de Gorry y Scott Morton (1989; pág. 51), que a continuación exponemos bajo la denominación de tabla I.1.3.2.

TABLA I.1.3.2: REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN POR NIVEL DE ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA

CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACION	CONTROL OPERACIONAL	CONTROL ADMINISTRATIVO	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
Fuente	Interna en alto grado		Externa
Alcance	Bien definida		Muy amplia
Nivel de agregación	Detallada		Agregada
Horizonte de planeación	Histórica		Futura
Actualidad	Vigente en alto grado		Algo antigua
Exactitud requerida	Alta		Baja
Frecuencia de uso	Muy frecuente		Infrecuente

Fuente: Gorry, G.A. y Scott Morton, M.S. (1989; pág. 51).

La mayoría de las características de información requeridas por los directivos y reflejadas en la tabla I.1.3.1, y otras adicionales, vienen recogidas, así mismo, por Matthews y Shoebridge (1992; pág. 97), que las describen de la siguiente manera:

- La información es **seleccionada** de un gran volumen de datos.

⁶La literatura muestra cómo el tipo de información requerida no sólo depende del nivel decisorio sino también de la experiencia del decisor, al respecto puede verse Sauter (1985; págs. 277-248).

- La información está **agregada** para mostrar cómo la organización está funcionando.
- La información **interna** es usualmente **multidimensional**. Está expresada respecto a diferentes criterios como por región, por producto o actividad, por responsabilidad, etc.
- La información normalmente **depende del tiempo** en el sentido de ser **reciente** para la toma de decisiones y también presentada en una serie temporal que muestre las tendencias.
- La información debe ser percibida como **fidedigna, consistente** y tener un grado conocido de **exactitud**.
- Cuanto más senior sea el ejecutivo, mayor orientación debe tener la información hacia el mundo exterior.
- La información incluye datos numéricos y textuales, relevantes al ejecutivo.

Pese a que la tabla I.1.3.1 recogería nuestra idea de cómo debe estructurarse la información para cada nivel directivo, hemos de reconocer que si en el nivel estratégico se mantiene la necesidad de una información resumida y general, por el talante global de las decisiones a este nivel, ello no quiere decir que estemos totalmente en desacuerdo con Mintzberg (1983; pág. 199) cuando, hablando del directivo, afirma que: "desea obtener datos estimulantes, especulativos y de actualidad, mientras que el sistema formal le proporciona ante todo información agregada, precisa e histórica". Esta información que espera o desea obtener el decisor, sería la «información de sorpresa» de que nos hablan Uhlig, Farber y Bair (1984; pág. 274). Lo que ocurre es que este tipo de información es más fácil de obtener de modo informal (mediante llamadas telefónicas, escuchando rumores, e incluso visitando a los trabajadores en sus puestos de trabajo) que de modo formal. La necesidad de síntesis, que se produce al fluir la información en sentido ascendente por la escala jerárquica, es la que origina esta pérdida de los matices o detalles que serían más estimulantes a la alta dirección.



1.2 Concepto de Sistema de Información

Pasamos a definir qué se entiende por Sistema de Información, concepto alrededor del cuál gira nuestro estudio. Para ello, en primer lugar, trataremos sobre el término sistema, en general, y veremos a partir de este concepto cómo el Sistema de Información cumple con todos los requisitos para ser así llamado.

De entre las innumerables definiciones existentes para este tradicional objeto de conceptualización de la Economía de la Empresa, dónde el «enfoque sistémico» revoluciona la forma de ver los problemas organizacionales, veamos la que nos brinda el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (1986; pág. 1250): un sistema será "un conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objetivo". Para clásicos en el área de Administración de Empresas, como Kast y Rosenzweig (1987; pág. 108) sistema "es un todo unitario, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas interdependientes y delineado por los límites identificables de su suprasistema ambiente"⁷.

Dentro de la literatura específica de Sistemas de Información encontramos también múltiples definiciones de este rico concepto. Así para Emery (1990; pág. 181): "un sistema es una entidad compuesta de partes relacionadas, orientadas a una actividad finalista". Forkner y McLeod (1982; pág. 22) lo definen "como un conjunto de partes, o de elementos interrelacionados, planeado para alcanzar un objetivo específico". Gómez-Pallete Rivas (1984.a; pág. 61) da una definición muy estructurada, ideal para nuestros fines, porque resalta los componentes de todo sistema: "Un sistema es:

1. un conjunto de elementos.
2. relacionados entre sí.
3. actuando en un determinado entorno.
4. con el fin de alcanzar objetivos comunes.
5. y con capacidad de autocontrol".

Por su parte, Martín Martín (1991; pág. 128) identifica el sistema con un "conjunto de elementos relacionados dinámicamente para lograr un objetivo común". Matheron (1990; pág. 17) propone al sistema como "un conjunto de elementos materiales o inmateriales (hombres, máquinas, métodos, reglas, etc...) en interacción, que transforman mediante procesos, elementos (entradas) en otros elementos (salidas)".

⁷Pueden verse otras definiciones de sistema en la literatura especializada sobre el tema, entre otros en: Aracil (1978; pág. 43), Bertalanffy (1981; pág. 38), Klir (1981; pág. 85), Mélése (1980; pág. 41), Mélése (1982; pág. 24).

De esta forma podríamos enumerar múltiples definiciones, de las cuales, en definitiva, podemos concluir que un sistema, para que lo sea, constará de los siguientes componentes:

- **elementos** o partes del sistema; evidentemente deben de ser dos como mínimo y pueden ser a su vez sistemas (según deducimos de Kast y Rosenzweig) es decir, subsistemas del sistema general, como ocurrirá, concretamente, en el caso del Sistema de Información.
- una **organización** o conjunto de relaciones según las cuales los elementos interactúan, la organización marcará la forma en la que los elementos deben relacionarse.
- unos **límites** que lo separan del entorno en el que se encuentra, lo cual no quiere decir que no se relacione también con el entorno, sino que lo delimita, haciendo la función de filtro ante inputs perjudiciales.
- un **objetivo** o conjunto de ellos, que hacen que la organización de los elementos tenga sentido. Si el sistema no tiene una meta de nada serviría la interacción organizada de los elementos.
- unas **funciones** específicas, mediante la realización de las cuales el sistema alcanzará su/s objetivo/s.
- un **mecanismo de control**, o realimentación, que reconduzca el sistema a su objetivo en caso de desviaciones de resultados. Este elemento lo exigimos para que el sistema sea controlado. La capacidad de control es, como dice el profesor Bueno Campos (1974; pág. 58): "la función o mecanismo que se le adiciona a un sistema para controlar su evolución, su posición o para mantener su trayectoria".

El estudiar al Sistema de Información bajo un enfoque de sistemas nos permite verlo en su totalidad, distinguiendo sus diferentes partes, y captar su relación con el entorno, como sistema abierto que es. Además nos ayuda a ver su aportación al proceso de toma de decisiones, fundamental para nuestra conceptualización de este sistema, dónde la toma de decisiones será el objetivo o fin del mismo.

Habiendo visto qué es un sistema en general, observemos que el Sistema de Información se ajusta a esta conceptualización. Nos conviene, en primer lugar, destacar los elementos que lo forman. Para Lucas (1982; pág. 314) los elementos básicos son: 1. decisión, 2. transacciones y procesos, 3. información y su flujo y 4. individuos o funciones involucradas. Según Davis y Olson (1987; pág. 31) estos componentes son: equipos, software, base de datos, procedimientos y personal de

operaciones. Esta enumeración al igual que la de Gremillion y Pyburn (1988; pág. 29) (que hablan de hardware, software, datos, procedimientos y personas), y la de Márquez Vite (1987; pág. 11) (que habla de hardware, software, programas de aplicación, datos, procedimientos, especialistas y usuarios), se ajusta, entre otras, a la de los Sistemas de Información Informatizados, pero nosotros queremos hablar de Sistemas de Información, en general, sin necesidad de que estén apoyados en equipo informático, ya que en definitiva éste, si bien su importancia es hoy vital, no es sino parte de los elementos de soporte, que también pueden ser manuales o mecánicos. Siguiendo a Murdick y Ross (1986; págs. 188-189) los integrantes serían procedimiento, equipo, métodos de información, la gente, la organización y el dinero (éste último, según explican, para medir el valor de la información). Por último, para De Pablo López (1989; pág. 35) los elementos serían la información, los usuarios y los elementos de soporte.

Nosotros, en general, aceptaremos como **elementos** de un Sistema de Información: a) la información y los datos, b) las personas y c) los elementos de soporte.

a) **La información y los datos**, son la materia con la que se trabaja, siendo los datos el input o materia prima para el proceso que se realiza en el Sistema de Información y la información el output o producto final esperado.

b) **Las personas** dentro de un Sistema de Información serán los Usuarios⁸ y los Técnicos⁹. En definitiva, dentro del primer grupo estarán los decisores, aquellos para los que está destinado el producto informativo. Si consideramos al Sistema de Información en un sentido amplio, abarcando a toda la empresa, ya que todos los trabajadores de la organización necesitan tomar decisiones a uno u otro nivel, en este apartado de usuarios podemos involucrar a todo el personal de la firma, que harán uso del sistema directa o indirectamente. Es necesario tener en cuenta el componente humano como elemento integrador de todo Sistema de Información, para no derivar en resultados catastróficos una vez queramos hacer operativo el sistema (Isaacs, H. H.; 1983; pág. 6-3).

c) **Los elementos de soporte** son los que permiten recoger, elaborar y diseminar la información, por lo que pueden tener o no componentes

⁸Los usuarios son quienes generan el input para el sistema y/o utilizan sus outputs, usando a su vez el sistema como medio de comunicación de unos con otros. Algunos usuarios interactúan directamente con el sistema, otros, sobre todo los de alto nivel jerárquico, lo usan de forma indirecta.

⁹Entre el personal técnico destacamos al **personal operativo**, que se encarga de introducir datos al ordenador y/o de controlar el funcionamiento correcto del mismo, los **analistas de sistemas**, ya citados, quienes juegan un papel clave al encargarse del diseño lógico del mismo y los **programadores** que crean el software informático.

informáticos. En un sistema manual estos elementos comprenderían tanto archivadores o teléfonos, como máquinas de escribir o teletipos. En un sistema informatizado abarcarán el hardware y software y la red de telecomunicaciones que hacen estas labores (recoger, elaborar, diseminar). Admitimos con Davis y Olson (1987; pág. 7) que "conceptualmente un Sistema de Información Gerencial puede existir sin computadoras, pero es la potencia del computador lo que hace factible el SIG". En esta misma línea de pensamiento están las de otros autores como Shave y Bhaskar (1982; pág.24) que aún afirmando que "el origen del concepto de MIS es anterior a los ordenadores" reconocen que "las capacidades de los ordenadores han ampliado indudablemente el desarrollo del concepto MIS" al hacer factible proveer información para los distintos niveles de la organización.

Incluso en los negocios más pequeños es prácticamente inconcebible, hoy día, la existencia de un Sistema de Información únicamente manual, o no informatizado, por eso tenemos que diferir con algunas opiniones como la de Meredick, Nelson y Neck (1986; pág. 139) que apoyaban, en su día, que "un sistema manual basta casi siempre para proporcionar a un empresario pequeño o mediano información suficiente y oportuna para las decisiones que tiene que tomar"¹⁰.

La **organización**, o conjunto de relaciones entre los elementos del sistema, marcará los procedimientos a llevar a cabo en el mismo y quién o qué hace cada función. Estas funciones serán, siguiendo a Murdick y Ross (1986; pág. 228):

- 1) "la entrada de datos al sistema,
- 2) el procesamiento de los datos (el ordenamiento de los datos de entrada y los archivos de procesamiento),
- 3) mantenimiento de los archivos y registros,
- 4) desarrollo de los procedimientos que digan cuáles datos se necesitan, cuándo y dónde se obtienen, cómo se usarán, el suministro de instrucciones de rutinas que deberá seguir el procesador, y
- 5) preparación de los informes de salida".

Nosotros proponemos las siguientes **funciones**: 1. CAPTACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS, 2. ALMACENAMIENTO, 3. TRATAMIENTO, 4. DISTRIBUCIÓN O DISEMINACIÓN Y 5. COMUNICACIÓN.

1. CAPTACIÓN Y RECOLECCIÓN. Función consistente en captar información tanto interna como externa (relativa al entorno). La entrada de

¹⁰Habría que destacar que distan ocho años entre esta cita y nuestra tesis, período más que suficiente para el cambio en este tema.

datos sirve como función sensora para el sistema, al mantenerlo en contacto con el mundo físico.

2. **ALMACENAMIENTO.** Una característica básica de los Sistemas de Información es poder almacenar grandes cantidades de datos para lo cual jugarán un papel decisivo las bases de datos, como veremos.

3. **TRATAMIENTO.** Función mediante la cual se transforman los datos en información útil. El tratamiento se produce mediante las manipulaciones de datos tales como ordenarlos, compararlos o adoptar diversas acciones basadas en el resultado.

4. **DISTRIBUCIÓN O DISEMINACIÓN.** Esta función consiste en proporcionar la información a aquellos usuarios que la requieran y además difundir la información a otras personas dentro de la empresa.

5. **COMUNICACIÓN.** Los Sistemas de Información actuales se diferencian notablemente de los del pasado por su fuerte apoyo en las comunicaciones. Para servir de sistema nervioso central de la organización el sistema debe relacionar a los miembros de la organización entre sí e incluso con el exterior.

También conviene tener en cuenta la función de realimentación del Sistema de Información, que le permite su **control**, para que no se salga de orden. Esta función, así como el proceso de toma de decisiones, que fundamenta la existencia del mismo, están comprendidos en la enumeración de Bocchino (1975; pág. 17): "la captación de datos, el procesamiento, la retroalimentación, el análisis, la toma de decisiones y el control, son los principales elementos estructurales en la anatomía de un Sistema de Información para la Administración".

Con respecto al **objetivo** del Sistema de Información, es evidente que consiste en dar información; pero exigiremos que sea adecuada a cada decisor, precisa, oportuna, novedosa, y con el grado de extensión necesario, sin caer en la sobreabundancia, en definitiva, la información que facilite la toma de decisiones.

En estos mismos o semejantes requisitos coinciden Navas López y otros (1991.a; pág. 4-5) al decir que "lo esencial del sistema es que a través de él se pretende proporcionar la información necesaria, en el momento oportuno y con la estructura adecuada a los miembros de la empresa que lo requieran", o López de Lucas (1980; pág. 219), quien cita entre los requisitos básicos del sistema: "- Proporcionar en la forma, volumen y plazos adecuados, toda la información necesaria y suficiente a los distintos niveles de la estructura organizativa (...), - Actuar como soporte a la manera de sistema nervioso de la organización, que permita

y facilite la consecución de los objetivos de la política general de la misma".

A partir de la comprensión de los diferentes componentes, creemos oportuno definir el **Sistema de Información** como el conjunto de procedimientos que trata de gestionar la información de la organización, y para ello se encarga de **recoger** los datos pertinentes, **procesándolos** de forma adecuada a fin de transformarlos en información, **almacenar** la información que pueda ser de utilidad y **proporcionar** la misma a los decisores, en forma y tiempo oportunos.

Hemos tenido en cuenta a los decisores a la hora de establecer la anterior definición, porque son un elemento clave en la comprensión del mismo, desde sus orígenes con Herbert Simon; la siguiente cita de Thevenot y France-Lanord (1993; pág. 96) apoya esta afirmación: "Simon es incontestablemente uno de los padres de la noción del Sistema de Información. Sus trabajos sobre los mecanismos de la *toma de decisiones*, el lugar central que le da a la *decisión*, a la información y a las redes de información en el funcionamiento de las organizaciones, así como sus investigaciones sobre la psicología y los *procesos cognoscitivos* son otras de las vías indirectas de abordar los Sistemas de Información".

Evitamos dar una serie de las múltiples definiciones que encontramos en la literatura acerca de Sistemas de Información, Management Information Systems (MIS), Sistemas de Información Gerencial (SIG), Sistemas de Información Informatizados, Sistemas de Información Administrativa (SIA), etc. porque, en definitiva, la mayoría de ellas vienen a redundar en lo dicho. Sin embargo, queremos citar a Giner de la Fuente (1991; pág. 207) por hablar del Sistema de Información o del «conocimiento», al cual lo define como "el conjunto de datos elementales, no repetidos, capturados y almacenados a partir del flujo real de funciones de la empresa, más datos relevantes externos, que son articulados en malla elaborada de datos a través de la aplicación de la tecnología (hardware y software) a fin de dar vida a una red de conocimiento distribuido para satisfacer necesidades operativas, de gestión, o de simulación/decisión de los usuarios". También queremos citar a Laudon y Laudon (1991; pág. 5), por ofrecer una de las definiciones que juzgamos más completas de este término, ya que explicita tanto sus elementos como sus funciones y objetivos: "Un Sistema de Información (SI) puede ser definido como un conjunto interrelacionado de componentes que funcionan juntos para recoger, recuperar, procesar, almacenar y repartir información, con el propósito de facilitar la planificación, el control, la coordinación y la toma de decisiones en los negocios y otras organizaciones. El sistema de información contiene información de la gente, los lugares y las cosas significativas en el entorno de una organización empresarial y dentro de la propia empresa. El sistema de

información esencialmente transforma la información en una forma útil para coordinar los flujos de trabajo dentro de una firma, ayudar a los empleados o directivos a tomar decisiones, y resolver otro tipo de problemas".

No queremos terminar este apartado sin tener en cuenta la problemática que surge alrededor de la nomenclatura correcta para el Sistema de Información. En el área de los Sistemas de Información, al igual que ocurre con el resto de áreas empresariales, existe el problema de la terminología, problema por el que se preocupa el profesor López Moreno (1976.b; pág. XXI) al tratar del "despreocupado o desproporcionado uso de los términos con los que se identifican problemas, situaciones, o se establece la conceptualización de procesos más o menos complejos".

Para nosotros **Sistema de Información** es un nombre adecuado sin necesidad de añadir el término **para la Dirección**, que nos designa al clásico MIS o en castellano al SIG (Sistema de Información Gerencial) o al SIA (Sistema de Información Administrativa), porque es evidente que si está concebido para tomar decisiones, lo será también para la dirección o administración, cuya tarea principal es la toma de decisiones. También porque no hace alusión a si está apoyado informáticamente o no, es por tanto un concepto amplio y útil para nuestras intenciones.

Al respecto de la evolución de la nomenclatura, permítasenos citar a Wysoki y Young (1990; pág. 3-4): "Como nombre, los Sistemas de Información (SI) han ido a través de una serie de mutaciones que reflejan la evolución de la disciplina. Originariamente, el término dato era usado como el descriptor de informatización en una organización, como en Proceso Automatizado de Datos (PAD), Proceso Electrónico de Datos (PED), o sencillamente Proceso de Datos (PD). Sin embargo, tales fases sugerían un papel muy limitado por la informatización, confinándola a términos puramente técnicos. Con el reconocimiento de que la informatización requiere insumos en las áreas de aplicación de operaciones, y, finalmente, de estrategia organizativa, el término información comenzó a ser usado como un descriptor más adecuado de lo que estaba sucediendo en la práctica. De forma similar, el término sistemas comenzó a reemplazar a procesamiento como una forma de querer explicar que había involucrado más que sólo programas de ordenador; se refería a procedimientos, personas, prácticas y procesos (manuales y otros)".

El Sistema de Información, considerado como una unidad en la empresa, se divide a su vez, en forma matricial, en un conjunto de partes o subsistemas, estando sometido a una división en vertical (entre distintos niveles jerárquicos) y en horizontal (para cada nivel jerárquico definido).

En forma vertical, en base a la jerarquía de las decisiones tomadas, tendremos subsistemas al nivel operativo, táctico y estratégico. El subsistema operativo se relaciona con las decisiones a corto plazo, relacionadas con el día a día de la empresa y comprende la mayoría de las operaciones rutinarias, como tratar pedidos de clientes, elaborar nóminas, gestionar niveles de inventario y de producción, etc.

El subsistema táctico toma decisiones a plazo relativamente corto, pero que necesitan la intervención humana; por ejemplo planificar la producción y la venta, conceder un préstamo, etc. El subsistema estratégico trata de decisiones de mayor envergadura, como realizar inversiones, incorporar nuevos productos o entrar en nuevos mercados.

La división horizontal se realiza para cada nivel en base a qué área o función empresarial está atendiendo el sistema, por lo que tanto a nivel estratégico, como táctico u operativo, podemos encontrar sistemas de información de financiación, sistemas de información de producción, o sistemas de información de recursos humanos, cada uno con sus correspondientes aplicaciones. Estos sistemas pueden estar directamente conectados unos con otros, aportando un alto índice de integración (lo cual es sumamente costoso tanto en términos técnicos como económicos), o pueden estar intercambiando información indirectamente, a través de una base de datos compartida (de este concepto nos ocuparemos con algún detalle en puntos posteriores).

El gráfico I.2.1, de Forkner y McLeod (1982; pág. 29), expresa las relaciones existentes entre los diferentes subsistemas por funciones y niveles administrativos. Las flechas en sentido descendente quieren expresar que las directrices (decisiones) marcadas por los subsistemas estratégicos influirán sobre los subsistemas tácticos y, ambos a su vez, sobre los operativos.

En sentido ascendente se muestra cómo los flujos de información sobre las operaciones de la empresa surgen desde la base y pasarán (en forma resumida) hasta los niveles superiores. Aunque en el gráfico, por hacer más sencilla su comprensión, sólo se incluye la división de sistemas en horizontal a nivel operativo, también se podría haber hecho en los estratos superiores.

En el gráfico I.2.2 se redanda en la idea de que el Sistema de Información es a su vez un conjunto de subsistemas; por lo tanto asumimos lo que señalan Davis y Olson (1987; pág. 8): "el primer paso de la integración de diversas aplicaciones del sistema de información es una planeación del conjunto del sistema de información. Aunque algunos sistemas aplicativos se hayan implementado uno a uno, su diseño puede ser dirigido según la planeación de conjunto, que determina cómo se

GRÁFICO I.2.1: NIVELES DE LOS SISTEMAS DENTRO DE UNA EMPRESA
Fuente: Forkner y Mc Leod (1982; pág. 29)

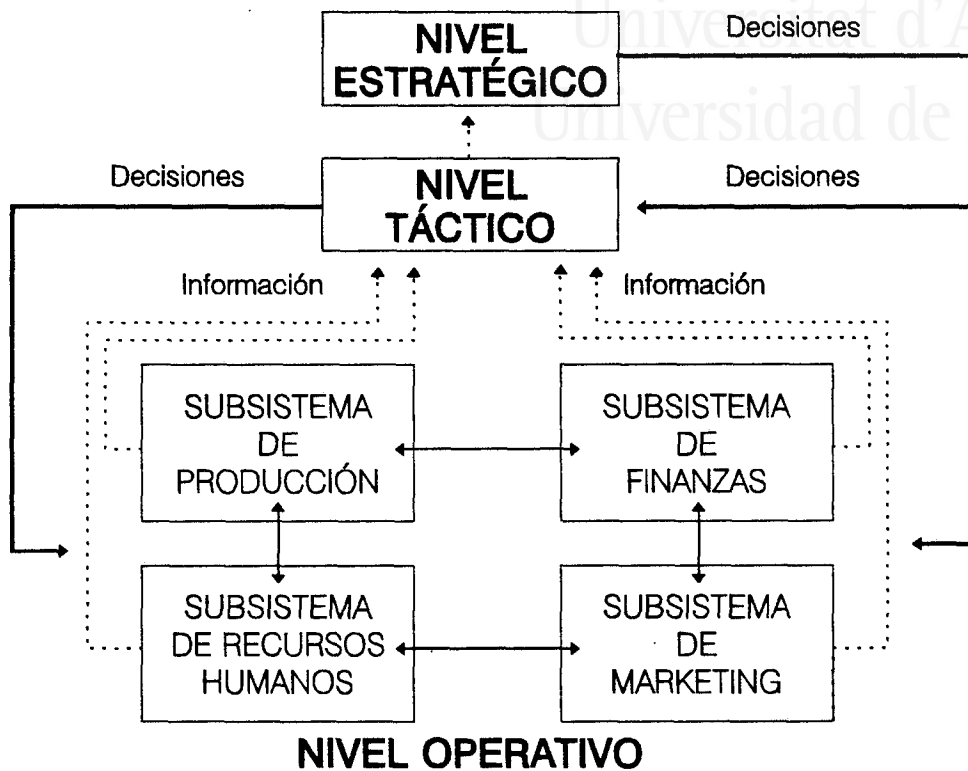


GRÁFICO I.2.2: EL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SUS SUBSISTEMAS
Fuente: Elaboración Propia

	SUBSISTEMAS FINANCIACIÓN	SUBSISTEMAS PRODUCCIÓN	SUBSISTEMAS MARKETING	...
SUBSISTEMAS ESTRATÉGICOS				
SUBSISTEMAS TÁCTICOS				
SUBSISTEMAS OPERATIVOS				

integran con otras funciones. En esencia, el sistema de información se diseña como una federación planificada de pequeños subsistemas".

1.3 Las Bases de Datos como sede de la información de la empresa

1.3.1 Bases de Datos Internas

Fuertemente relacionado con el Sistema de Información empresarial, que, como hemos visto, se revela como el sistema nervioso, almacén o estructura de la empresa¹¹, por el que circulan los flujos informativos que permiten la ejecución de las labores empresariales (especialmente en cuanto que necesitan la toma de decisiones para ser llevadas a cabo), está el concepto de Base de Datos. Precisamente, la Base de Datos será el receptáculo de la información corporativa, motivo por el cual acometemos su definición. No obstante, su misión de acogida de esta información no es pasiva y, de hecho, no se limita a ella puesto que la Base de Datos establece unas funciones estructuradoras de la misma, de manera que a diferencia de un contenedor informe dónde «todo cabe de cualquier modo» la Base de Datos obliga a mantener un orden en dicha información, característica principal que señala la bondad de este concepto.

Nos parecen muy metafóricas las siguientes definiciones de Bases de Datos ofrecidas por Wilmot (1988; pág. 69): "la base de datos se convierte en el análogo de la organización, y la gente la usa para aprender e incrementalmente añadir valor al sistema de formas fascinantes", y Del Castillo (1980; págs. 372-373): "el conjunto de toda la información, en forma normalizada que, almacenada en cualquier dispositivo, y entre la que se establece un número limitado o ilimitado de relaciones, representa el mundo real de la organización o empresa a cualquiera de sus niveles"; definiciones que asimilan el concepto de Base de Datos al de la empresa a la que tratan de representar.

También nos interesan las siguientes definiciones de Murdick y Munson (1988; pág. 236): "Se da el nombre de base de datos a la colección integrada de datos lógicamente organizados de una empresa cuando están controlados de forma centralizada" y de Dixon y Gawlings (1988; pág. 159): "Una Base de Datos es un almacén central de datos dónde los datos son registrados (grabados) y mantenidos de una forma estándar que permite el acceso a esos datos". Ello es así, porque reflejan entre ambas las características de totalidad, accesibilidad, representatividad de la empresa y relación lógica entre datos, que constituyen esta noción.

Las propiedades intrínsecas de este concepto comprenden las que se señalan a continuación, que deducimos a partir de las contribuciones

¹¹Ya en 1969 Diebold (1978; págs. 5-10) pronosticaba que los Sistemas de Información se convertirían en el corazón de las estructuras empresariales.

de Molina Esteban (1980; pág. 344), Mascareñas (1987; pág. 196), Matheron (1990; pág. 151), Scott (1988; pág. 355), Curtis (1989; págs. 161-162), Andreu, Ricart y Valor (1991; pág. 23), Laudon y Laudon (1991; pág. 192) y O'Brien (1993; pág. 230):

- agrupar todos los datos relevantes para el Sistema de Información de una empresa en un único lugar - la Base de Datos.
- posibilidad de acceso según múltiples criterios, es decir una misma información puede ser accesada preguntando por diferentes características de la misma.
- estructuración de los datos de una única manera -que reflejará la estructura natural de los mismos, es decir, la que interesa desde el punto de vista del Sistema de Información.
- integración de datos, lo cual va en consonancia con la característica anterior, al suponer que todos los datos de la firma están en la base, y que cada usuario de la misma la reclamará en función de su particular necesidad.
- proporcionar un acceso a los datos a través de lenguajes lo más naturales posibles y basados en la estructura de los mismos, es decir, que para acceder a un dato deberá bastar con saber cosas del propio dato, no otras cosas como dónde está archivado en un momento determinado. Según Ward, Griffith y Withmore (1990; pág. 319) "la verdadera independencia de datos se logra cuando no hay relación entre cómo se almacena la información y como se puede acceder y aplicar por parte de los diferentes usuarios".
- relaciones entre los datos.
- los datos son independientes de los programas de aplicación en los que se van a usar.
- reducción de las redundancias, es decir, no debe existir la misma información en dos sitios distintos; "la cantidad de información repetida constituye la redundancia informativa" (Castelló Muñoz; 1980; pág. 202).
- eliminación de la inconsistencia de la información, al haber unicidad de datos.
- eliminación también de la estaticidad, si se actualiza una información, ésta constará así para cualquier usuario de la misma,

facilitando la puesta al día rápida de registros aislados y la actualización simultánea de registros relacionados.

- aumentar la comunicación, al compartir la información.

La redundancia de datos, de la que hemos hablado, implica no sólo más coste de almacenamiento, sino también mayores costes para documentar la estructura de datos, actualizarlos y protegerlos. Estas dificultades, según Scheer (1991; pág. 14) son las que "dieron lugar al concepto de tratar los datos no como adjuntos a los programas, sino como un elemento organizacional separado, independiente de la aplicaciones individuales (...). Por este propósito se desarrollaron los sistemas de base de datos".

Al hablar de Base de Datos, en abstracto, nos estamos refiriendo a un concepto lógico mediante el cual se establecen las relaciones de información en la organización. Como dicen Nilakanta y Scamell (1990; pág. 25) "diseñar bases de datos para el uso de una organización supone la identificación de las necesidades de los usuarios y la traducción de esas necesidades en un sistema de base de datos primero conceptual, y posteriormente físico". Al descender a lo concreto, la base de datos necesita una serie de herramientas para hacerse operativa. Al software que permite crear las Bases de Datos es a lo que se llama Sistema Gestor de Base de Datos (en la literatura anglosajona DBMS, acrónimo de Data Base Management System)¹². Para ver las posibilidades que ofrecen estos sistemas usaremos las palabras de Coomaraswamy (1989; pág. 106), al decir que "es un tipo de software que permite al usuario:

- introducir datos en un fichero informático siguiendo un orden sistemático, y almacenarlos permanentemente allí para usarlos en el futuro.
- manipular -por ejemplo, separar unos de otros- los datos almacenados en la base de datos
- recuperar datos almacenados en la base de datos de manera que se pueda visualizar en una pantalla o imprimir en un papel".

La tabla I.3.1 de Hall (1991; pág. 83) proporciona las características requeridas para una Base de Datos teóricamente perfecta. Aunque este mismo autor asegura que se trata de criterios poco factibles en la práctica, sirven como base para evaluar opciones, siendo preferibles aquellas que tiendan al ideal.

¹²No entramos más de lleno en las herramientas relativas a las Bases de datos, porque no es nuestro propósito hacer un estudio de los Sistemas de Información desde el punto de vista informático. Así y todo los conceptos de Diccionario de Datos y Lenguajes de Búsqueda (SQL o Query Languages), son necesarios para la articulación de estas Bases.

TABLA I.3.1: LA BASE DE DATOS TEÓRICAMENTE IDEAL

	TEÓRICAMENTE IDEAL	DESVENTAJAS
ABSOLUTA SINGULARIDAD DE CADA PIEZA DE INFORMACIÓN	Ningún elemento de datos para ningún individuo, entidad o ítem puede estar duplicado... Elimina la inconsistencia de datos	El coste de mantener el ideal es frecuentemente una voluminosa red o la integración de los interfaces. Sin embargo, a largo plazo la integridad de la base suele disminuir.
MÁXIMA RELACION DE TODOS LOS DATOS	Cualquier relación lógica entre elementos de datos o registros es siempre controlada en el momento de la entrada, puesta al día o supresión, para asegurar la máxima integridad de los datos	Esto puede requerir excesiva centralización de los datos o alternativamente voluminosos interfaces. Además, los errores detectados pueden exceder el nivel de diseño de las bases de datos.
MÁXIMA GENERACIÓN DE DATOS	Ningún dato es almacenado si puede ser generado a partir de otros datos disponibles en la base. Esto comprime la base al tamaño menor posible y mejora la integridad lógica.	La constante regeneración de datos usados frecuentemente puede ser contraproducente y además puede estimular a añadir información de otra forma a la base.

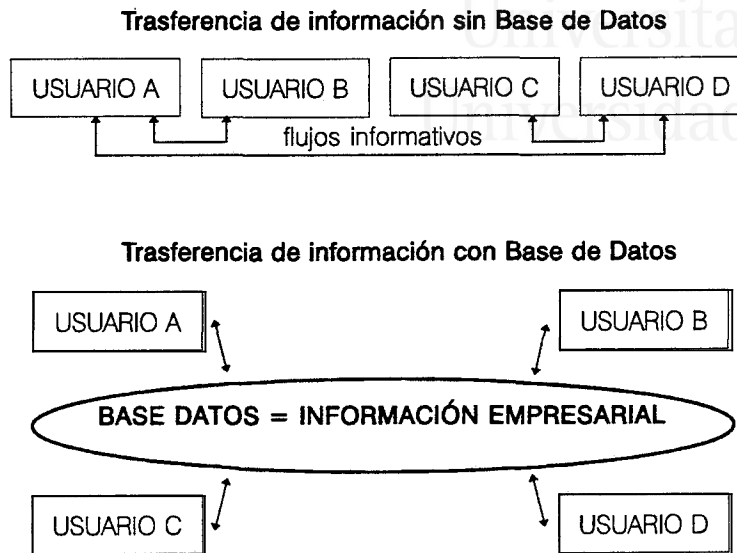
Fuente: Hall (1991; pág. 83)

Con todo lo cual observamos que las bases de datos representan el medio que favorece que la información presente los requisitos de unicidad, actualidad y fácil accesibilidad. Nos parece importante resaltar que la base de datos al posibilitar la integración de la información corporativa supone una ruptura entre el entorno "tradicional", dónde al no existir la Base de Datos cada cual piensa que la información de su función o departamento es de su exclusiva propiedad, dónde, por tanto, la información puede ser redundante y fluye de unos usuarios a otros de forma aislada e inconsistente y un entorno con Base de Datos que posibilite que la información integrada y puesta al día esté a disposición de todos los usuarios que la requieran. Todo lo cual hemos tratado de sintetizar en el gráfico I.3.1.

Esto no quiere decir, no obstante, que deba existir una sola Base de Datos corporativa en la empresa, sino que ésta puede coexistir con bases departamentales o individuales, puesto que algunos usuarios pueden necesitar manejar información que por su grado de detalle, forma, etc. sólo les es útil para su trabajo particular. En este sentido Ward, Griffiths y Whitmore (1990; pág. 319) afirman que "promover la dirección de la información como un recurso corporativo no significa construir una base de datos corporativa total (...) sino que supone la independencia de datos".

El concepto de Base de Datos corporativa (de toda la empresa) tiene reminiscencias de centralización, lo que puede suponer una menor libertad para los usuarios finales. No obstante, esto no es totalmente cierto, puesto que junto a la evidente centralización la Base de Datos sirve para posibilitar el acceso a los datos comunes por parte de los usuarios

GRÁFICO I.3.1: TRASFERENCIA DE INFORMACIÓN «SIN» Y «CON» BASE DE DATOS
Fuente: Elaboración Propia



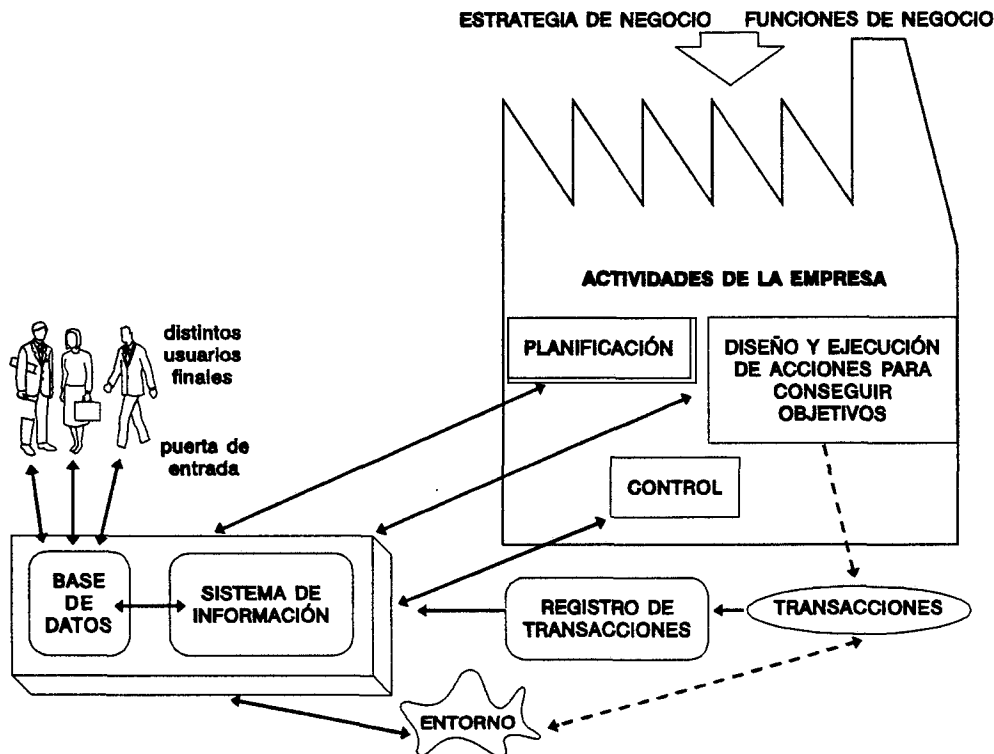
(siempre que tengan permitido dicho acceso). En este sentido Anderson, Raeburn y Beddie (1992; pág. 31) manifiestan que "las Bases de Datos que almacenan grandes volúmenes de datos estructurados han hecho la gestión de la información más flexible y accesible por los no expertos en informática en comparación con el tradicional sistema de procesamiento de la información". Por lo que se compatibiliza la descentralización necesaria en algunos trabajos de usuario final, sin perder de vista la perspectiva general que facilita la base.

El gráfico I.3.2, de Andreu, Ricart y Valor (1991; pág. 27), apoya y sintetiza gráficamente esta idea. En el mismo se refleja como la Base de Datos sirve de puerta de entrada a las soluciones personales de cada usuario final al Sistema de Información total de la empresa, cuya información se almacena en la Base de Datos corporativa.

Por último, en el apartado anterior (I.2) acogimos la idea de Davis y Olson de que el Sistema de Información podía ser visto como una federación de subsistemas.

Siguiendo con esta idea, los mismos autores (1987; pág. 16) manifiestan que "la base de datos es un recurso principal para la integración de varios subsistemas. Un dato específico que se almacena o se actualiza en uno de los subsistemas queda disponible para otros subsistemas". Con lo cual vemos como la Base de Datos es necesaria también conceptualmente para entender el Sistema de Información como matriz de diversos subsistemas.

GRÁFICO I.3.2: POSIBILIDAD DE DESCENTRALIZACIÓN A PARTIR DE LA BASE DE DATOS
Fuente: Andreu, Ricart y Valor (1991; pág. 27)



1.3.2 Bases de Datos Externas

Al tratar, hasta ahora, de las Bases de Datos no hemos hecho referencia más que ligeramente al tipo de información que la misma contiene. Se ha aludido a la existencia de información corporativa, por tanto, se entiende que las Bases de Datos servirán para contener y articular la información interna de la empresa (sobre su propio negocio y gestión).

Sin embargo, ya resaltamos en el apartado 1.1.3, al hablar de los atributos de la información para los decisores, como la información externa a la empresa era requerida, sobre todo, para los niveles estratégicos, por

lo que podemos plantearnos qué papel juega y dónde está ubicada la misma, en nuestro concepto de Sistema de Información.

La empresa no debe pasar por alto la información externa sobre todo en contextos como los actuales, caracterizados por la ampliación de mercados, la supresión de fronteras económicas, la internacionalización de normas comerciales, que van a implicar una mayor dureza competitiva entre las firmas. Como afirma Ribault (1990; pág. 63) "la empresa debe tener en cuenta informaciones externas para reducir los riesgos y conocer la evolución de su entorno económico, jurídico, político y cultural en la determinación de su estrategia y de su gestión corporativa". En este mismo sentido Lesca (1992; pág. 60) advierte que "para vivir en relación con otros actores (exteriores) es necesario esforzarse en conocer a estos otros, saber qué hacen y anticipar cuanto antes qué es lo que pretenden hacer". De acuerdo con Claver Cortés y Gómez Gras (1989; pág. 17) "El conocimiento profundo del entorno requiere determinar las fuerzas externas que afectan la actuación de la empresa, los elementos estructurales del sector en el que se está operando y la conducta de los competidores actuales y potenciales". Por tanto, las informaciones sobre los posibles proveedores, clientes, competidores, ayudas y subvenciones, ferias y exposiciones, adelantos tecnológicos, reglamentación económica, requisitos para la exportación e importación, etc., son necesarias y hasta hace poco no han sido tenidas en cuenta, en general, por las empresas, más que de forma esporádica y poco formalizada.

Efectivamente, según afirman Palop Marro y otros (1993; pág. 81) "la información que se deriva del conocimiento de los elementos externos o entorno de la empresa, constituye precisamente el objeto central de información para la misma (...) sin embargo, el tratamiento dado por la empresa a este input intangible ha sido excesivamente informal en relación al valor añadido que potencialmente puede aportar".

Parece ser que, al contrario de lo que ha ocurrido con la información interna a la firma, no se han aprovechado lo suficiente las potencialidades de la Tecnología de la Información (a la que dedicaremos nuestra atención en el capítulo II) para abordar el tratamiento de la información externa, y éste es el gran reto a superar. En este sentido se manifiestan Westney y Ghoshal (1994; pág. 435) al afirmar que "aunque hemos entrado en la era de la Tecnología de la Información, las fuentes externas más citadas son publicaciones y documentos externos, permaneciendo los contactos personales como una fuente externa muy importante, más que las bases de datos on-line". Y esto a pesar de la habilidad de las bases externas frente a los medios manuales de búsqueda de información específica (Laudon y Laudon; 1991; pág. 205), lo que resulta necesario frente a grandes masas de datos. Según Burkan (1991; pág. 4) "los intercambios verbales formales e informales son una fuente importante de información

para todos los ejecutivos. Las reuniones formales e informales, las llamadas telefónicas, las visitas a los despachos, etc., sufren todas de las mismas limitaciones inherentes:

- La recuperación posterior de datos depende de la memoria.
- Es difícil identificar patrones.
- Es más fácil obtener la información que la gente quiere dar que la que no quiere ofrecer.
- La gente no suele ir hablando de problemas estratégicos, así que éste es precisamente el tipo de información que tiene la menor exposición..."

En España el uso de Bases de Datos externas es aún menor que en el resto de países europeos, en general. Nuestro país, únicamente realiza el 3% de consultas a bases de datos europeas, frente a una utilización muy superior de otros países como Reino Unido (32%), Francia (21%), Alemania (18%) e Italia (12%) (Pavón Morote, J. e Hidalgo Nuchera, A.; 1992.a; pág. 31). En el estudio realizado por Sanchis, Picó y Olmos (1989; págs. 58-59), para pequeñas empresas valencianas, se detectó que la información externa era captada preferentemente a través de amigos y conocidos del círculo profesional de directivos, no haciendo éstos grandes esfuerzos por informarse, por lo que se prefieren las fuentes de información localmente accesibles y personales, siendo las necesidades de información y su heterogeneidad, difíciles de atender por medios formales.

Ante este escaso uso cabe preguntarse porqué las Bases de Datos externas son tan poco populares, frente a otras tecnologías. Entre otras razones podemos aducir la ignorancia sobre su existencia, que poseen la mayoría de sus potenciales usuarios, o bien el desconocimiento sobre cómo se puede acceder a las mismas, desde un punto de vista técnico¹³. También se puede alegar una inadecuada información acerca de la calidad y relevancia de las bases de datos, la falta de entrenamiento en el uso de dichos sistemas, el sentimiento de que la mayoría de bases externas contienen información muy general, innecesaria para la empresa, y su alto coste (Westney, D.E y Ghoshal, S.; 1994; pág. 435).

Por estas razones creemos que son necesarias medidas por parte de los organismos públicos o privados que posean Bases de Datos públicas para dar a conocerlas (González Ramírez, M. R.; 1993; págs. 298 a 307). También opinamos como Butcher y Mainelli (1990; pág. 213) que "los beneficios de usar fuentes de información externas nunca han sido fáciles de notar. Lo que es necesario mejorar es el adiestramiento y el apoyo que los usuarios de bases de datos avanzadas requieren para aprovechar al

¹³Veasé Capítulo VI, apartado 4.6.

máximo las bases de datos externas sin incurrir en un coste excesivo o en un esfuerzo excesivo".

Se puede agrupar la información externa utilizada mayoritariamente por la empresa en los siguientes apartados (Benito, A. M.; Gresa, M. y Martínez-Pujalte, V.; 1993; págs. 333-334).

1. Información Tecnológica

- Subcontratación
- Nuevas Tecnologías
- Normalización/Certificación
- Homologación
- Programas de Investigación
- Plan Nacional de Calidad
- Reutilización de Subproductos
- Suelo Industrial
- Medio Ambiente
- Energías Alternativas

2. Información Económica

- Censo de Empresas
- Estudios de Demanda
- Análisis de Mercado
- Estrategias de Comercialización
- Análisis de la Competencia
- Cooperación Empresarial
- Estadísticas de Comercio Exterior

3. Información Legislativa

- Relaciones con la Administración del Estado
- Normativa Comunitaria
- Licitaciones Internas
- Concursos Públicos
- Patentes, Marcas, Modelos de Utilidad
- Ayudas, Subvenciones
- Inversiones Españolas Exteriores
- Tramitación Administrativa

4. Información Social

- Política de la Administración
- Situación Laboral, Social
- Financiera, Fiscal.

Como afirman Pavón Morote e Hidalgo Nuchera (1992.b; pág. 8) "cubrir de forma adecuada estas necesidades de información externa requiere la utilización de un instrumento clave que se encuentra en plena fase de desarrollo: las bases de datos difundidas por las instituciones comunitarias y otros organismos públicos y privados de carácter internacional". En España se ofrecen Bases de Datos desde organismos públicos, como el ICEX (Instituto de Comercio Exterior), que ofrece cinco

Bases de Datos, propias del ICEX, y tres de origen Comunitario, en un paquete informático denominado SIBILA (Sebastian de Erice, J.; 1993; pág. 40); ésta información es particularmente útil para las empresas exportadoras.

El IMPI (Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial) también ha realizado grandes esfuerzos por ofrecer información externa a las empresas, que se han plasmado en el SIE (Sistema de Información Empresarial), los CEIEs (Centros Europeos de Información Empresarial también llamados Euroventanillas) y el Centro de Atención Personalizada (González de la Rivera, D.; 1992; pág. 17).

Concretamente las Bases de Datos que integran el SIE recogen información sobre las siguientes áreas temáticas (González Ramírez, M. R.; 1993; pág. 305):

- Empresas Industriales
- Empresas subcontratistas industriales
- Laboratorios de ensayo y calibración
- Oferta de Servicios Tecnológicos por empresas de ingeniería y consultoras
- Empresas de Servicios
- Acciones de Fomento: ayudas y otras medidas de carácter financiero o fiscal para las empresas
- Disposiciones legales de interés para el mundo empresarial
- Ferias y Exposiciones a celebrar en países de la Comunidad Europea
- Concursos convocados por las Administraciones Públicas.

Con respecto a las Euroventanillas "cumplen también una importante función de asesoramiento, bien sobre la presentación de candidaturas en programas comunitarios, accesos a fondos estructurales, FED, etc., también a través del BC-NET, (...) pueden aconsejar a las empresas en cuestiones relativas a cooperación con otras empresas comunitarias" (Pinedo Noriega, A.; 1992; pág. 49).

El Centro de Atención Personalizada al Empresario se creó en 1989 con el objetivo principal de canalizar a las PYMEs información muy diversa (trámites jurídicos, subvenciones, ayudas, legislación...) dentro del ámbito nacional.

No sólo los organismos públicos como el ICEX, el IMPI, las Cámaras de Comercio, etc., sino que también los departamentos de comercio exterior de las entidades bancarias han prestado, tradicionalmente, servicios de información comercial, que comprende desde la propia información "hasta la canalización del acuerdo si es que se lleva a cabo, pasando por la presentación de los potenciales socios, el aval de la

operación y el asesoramiento necesario"(Castelló Muñoz, E.; 1993; pág. 10).

En nuestra Comunidad Valenciana el IMPIVA (Instituto de la Pequeña y Mediana empresa Industrial Valenciana), también preocupado por la oferta de información a las empresas, ha establecido el servicio de información industrial ACTIA, cuyo objetivo es ofrecer a las empresas industriales valencianas y a los servicios a ella ligados, repuestas a la demanda de información científica, técnica y económica que planteen.



I.4 Composición del Sistema de Información

En el apartado segundo de este capítulo hicimos referencia a que el Sistema de Información no era un concepto unitario e indivisible, puesto que estaba compuesto por una serie de partes identificables que eran denominados subsistemas. Estos subsistemas han venido recibiendo diferentes nombres, de forma tal que la literatura ofrece un entramado de los mismos, que, por su diversidad y, en muchas ocasiones, por su inadecuado uso, pueden provocar cierta confusión.

Es nuestra intención, en este punto, para terminar de cerrar el concepto de Sistema de Información, determinar, aunque sea someramente, cuales son las peculiaridades de cada uno de estos subsistemas, los cuales, según la mayoría de autores, se pueden ubicar en dos grandes grupos:

1- Sistemas que tienen por función capturar, procesar y almacenar datos de forma rutinaria, acerca de las transacciones habituales en la empresa, en los cuales la información presenta un alto grado de detalle, y está referida, por supuesto, a las diferentes funciones empresariales. Debido al tipo de información proporcionada, su especificidad y concreción, estos sistemas son usados por empleados y no por administradores o directivos.

2- Aquel grupo de sistemas de información dirigido a los administradores que, por tanto, presentan información con menor grado de detalle o precisión que los del primer grupo, y dónde los problemas que tratan de resolver no son estructurados, sino semiestructurados o no estructurados.

A los sistemas del primer grupo se les conoce bajo las designaciones de Proceso de Datos (PD), Proceso Electrónico de Datos (EDP, acrónimo del término anglosajón Electronic Data Processing), o Sistemas de Procesamiento de Transacciones, aunque incluso existen autores, como Wiseman (1988; pág. 94) que incluyen en este primer grupo el MIS (acrónimo de Management Information System), dada la naturaleza de las actividades que trata. Ello es debido, como el mismo autor deja entrever, a que surge, al final de los 60 y principios de los 70, cierto desencanto respecto a estos sistemas, al ver que no cumplían con los requisitos para apoyar la toma de decisiones y para proveer información al management. Lo cual le hace afirmar que: "los sistemas de información a la dirección (MIS) pueden ser definidos como sistemas de información que tienen como función principal el procesamiento de transacciones predefinidas, para producir informes de formato fijo. Su uso principal es automatizar los procesos básicos de transacciones de la organización. Las transacciones típicas tomadas por MIS son registro de nóminas, órdenes de clientes,

peticiones de compra y similares". De todas formas el concepto de MIS tiene otras acepciones, las cuales intentaremos destacar a lo largo de este apartado.

En una postura opuesta, otros autores, como Hicks (1987; pág. 21), diferencian entre Sistema de Proceso de Datos y MIS, debido a que "El proceso de datos captura, procesa y almacena los datos, mientras que el MIS usa los datos para producir información para la dirección. El sistema de Proceso de Datos lleva a cabo el proceso de transacciones, tales como proceso de órdenes, ventas, pagos, contabilidad, etcétera"; ésta es también la posición de Scott (1988; pág. 69), quién afirma que un sistema de procesamiento de datos, que sirve principalmente para manejar transacciones en el nivel operativo, no es un Sistema de Información Gerencial (SIG), por tanto no lo incluye dentro de los sistemas de información a la gerencia.

Emery (1990; pág. 64) difiere de lo dicho por Scott, puesto que sí considera al Proceso de Datos como un Sistema de Información para la dirección, en palabras textuales del primero "El procesamiento de transacciones es una parte crítica del sistema de información para la dirección. Por un lado, le corresponde generalmente la mayor parte del coste de operación del sistema", y continúa diciendo, "En un sistema de información para la dirección completo la mayoría de las actividades diarias de la organización son manejadas a través del sistema de procesamiento de transacciones". Somos partidarios de esta concepción de Emery, es decir, que para que un sistema de información para la dirección sea completo, deberá tener en cuenta el procesamiento de transacciones, ya que de aquí saldrá, al fin y al cabo, la mayor parte de la información necesaria para la administración de las firmas, incluso a nivel de alta dirección. En definitiva, la visión estratégica de la empresa sería inútil si no se tiene en cuenta el día a día en el funcionamiento de la misma.

Otros autores como Davis y Olson (1987; pág. 11) también afirman, como Emery, al decir que el sistema de procesamiento de datos "representa la automatización del procesamiento fundamental y rutinario para apoyar las operaciones (...) cada SIG incluirá el procesamiento de transacciones como una de sus funciones". Por lo tanto, incluye al procesamiento de transacciones dentro de los sistemas de apoyo a la administración.

En síntesis, la disparidad entre los sistemas de procesamiento de datos y los sistemas que apoyan a la administración de forma más directa, no significa que no deba existir relación entre ellos, sino que, todo lo contrario, el sistema de proceso de datos debe servir de base al resto de sistemas de información a la dirección. Al respecto, permítasenos recoger,

de nuevo, los argumentos de Hicks (1987; pág. 21), cuando afirma que "el sistema de proceso de datos apoya al Sistema de Información para la Dirección. Mucha de la información que MIS usa inicialmente es tratada por proceso de datos (...) en el curso del procesado de transacciones, el sistema de proceso de datos recoge y almacena una gran cantidad de información detallada. Esta información es la base de datos para el Sistema de Información para la Dirección".

Por todo ello, nosotros no le restamos importancia a este subsistema informativo; por el hecho de que su objeto sea el registro de operaciones rutinarias, éstas no son menos importantes, ya que sin dichas operaciones básicas la empresa no tendría sentido. Lo que ocurre es que al carecer este sistema de la complejidad y sofisticación de otros, y ser más antiguo y asentado en las organizaciones, apenas se resalta su valor por los distintos autores.

Dentro del segundo apartado se deben encuadrar a todos los subsistemas que sirven para dar apoyo de forma *directa* a la gerencia. De entre ellos los más destacados son los renombrados MIS, y los Sistemas de apoyo a las decisiones o Decision Support Systems (DSS) en su terminología anglosajona (por la que son más conocidos). Actualmente sería inexcusable no tratar de los Executive Support Systems ó Executive Information Systems, a los que podemos considerar, según la mayoría de autores, como un tipo de DSS. También podríamos hablar de los Sistemas de Información de Inteligencia, o simplemente Sistemas de Inteligencia y de los Sistemas de Información Interempresas.

Con las siglas MIS se ha designado en muchas ocasiones al sistema de información total para la empresa, como lo hacen Murdick y Munson (1988; pág. 9) o Emery (1990; pág 15), quien asegura que la controversia acerca de este término lo ha vaciado de significado, pero que lo considera tan bueno como otro cualquiera para designar el conjunto de todo el tratamiento formal de información en el seno de la organización. Nosotros no queremos entrar en la polémica del término, considerando que lo interesante no es el nombre sino la realidad entrañada por el mismo. Parece que, en este mismo sentido de totalidad, muchos autores destacan la integración de subsistemas como un atributo del MIS; dentro de esta tendencia Sánchez Tomás (1993; pág. 1008) afirma que los MIS "tratan de integrar en un sistema único todos los subsistemas del proceso electrónico de datos. Un sistema de información de gestión o Sistema de Información Gerencial es un sistema de información integrado".

Otros autores, por el contrario, no destacan entre las características del MIS su totalidad o integridad, sino que identifican al mismo con aquel Sistema de Información para la Administración que levantó tantas expectativas incumplidas, al pensarse de él que iba a ser poco menos que

la panacea de los males de la empresa, cuando su función no es sino proporcionar informes periódicos en formato predefinido. El surgimiento del MIS a mediados de los años sesenta, supuso una revolución, al revelarse como los primeros sistemas de información que apoyaron la toma de decisiones. Lo que ocurre es que esto no significa que ayudara a tomar cualquier tipo de decisión, ni mucho menos que tomara decisiones por sí mismo, ya que, como dicen Menguzzato y Renau (1991; pág 404), "en el MIS se estructura el sistema de información en función de determinados tipos de decisiones previamente fijadas, por lo que no sirve al decisor al que se le plantea un problema que no esté preestablecido (...). En el MIS es preponderante el papel de la informática, que resulta imprescindible para almacenar la información y tratarla por los decisores". En este mismo sentido se manifiesta Sánchez Tomás (1993; pág. 1010) al afirmar que "la información de salida que proporciona el sistema está totalmente preparada por los responsables del departamento del MIS, no pudiendo el usuario de la misma intervenir en su confección". En efecto, una peculiaridad del MIS es que, aún considerándose un sistema para el administrador, está enfocado desde el punto de vista del informático que lo construye, en vez de adoptar la perspectiva de los directivos a los que sirven; en este sentido Senn (1987; pág. 17) afirma que los MIS "son una clase de sistemas de decisiones administrativas que proporcionan información de forma periódica para ayudar a los gerentes con las decisiones que surjan y que puedan anticiparse; por lo tanto, son altamente estructurados y los informes están en un formato predeterminado por el desarrollador de sistemas". No obstante, según Tozer (1990; pág. 157), aunque las demandas de información al MIS son relativamente predefinidas, al menos en la forma general y en el ámbito, existe una alta variación en las necesidades de selección y resumen".

Se produce una estrecha relación entre el MIS y los PD, puesto que los primeros resumen y son dependientes de los sistemas de proceso de transacciones que están por debajo de ellos. Es decir, el MIS resume e informa de las operaciones básicas de la empresa por lo cual, como afirman Laudon y Laudon (1991; pág. 529) tales sistemas "son críticos para el control operativo del negocio".

Podríamos, según todo lo visto anteriormente, recapitular diciendo que los rasgos distintivos de un MIS son:

- Se trata de la primera clase de sistemas de decisiones administrativas, en cuanto a su aparición.
- Apoya las decisiones altamente estructuradas o totalmente estructuradas, no sirve para decisiones imprevistas.
- Proporciona informes en formato predefinido; son rutinarios.

- Presenta periodicidad, es decir, es característico que los informes se presenten con una determinada cadencia temporal, cada día, semana o mes.
- Supone la predominancia de la perspectiva informática en el sistema de información, en este sentido son estándares o poco adaptados a los gustos o necesidades del usuario.
- Como resultado, no es completamente válido, a nivel de alta dirección.

Como vemos ni los sistemas PD ni los MIS se adaptan totalmente a los requerimientos informativos de sus usuarios finales. Queremos, antes de pasar a tratar otro tipo de sistemas, utilizar los argumentos de Ward, Griffiths y Whitmore (1990; pág. 16) que sintetizan cuales son las restricciones o limitaciones de estos sistemas que hemos visto y, por tanto, cual es el resumen de las lecciones que podemos extraer de las etapas PD y MIS.

Lecciones PD

- Necesidad de comprender el proceso de desarrollo de sistemas de información completos, no sólo los programas para procesar datos.
- Más requerimientos en todas partes y más análisis de datos para mejorar los lazos entre los sistemas y una aproximación más ingenieril para diseñar los componentes del sistema.
- Se necesita una justificación más apropiada de las inversiones, valorando los beneficios de la eficiencia y teniendo en cuenta a éstos como un reembolso en las inversiones.
- Las aproximaciones a la programación deben ser menos creativas y más estructuradas, las pruebas del sistema y la documentación reducen los problemas de los arreglos futuros.
- El proyecto de dirección ha de ser amplio, reconociendo la necesidad de coordinación entre los usuarios y la función PD y la necesidad particular de establecer a los directivos usuarios en un rol decisivo en el desarrollo del sistema - el usuario tiene que vivir con las consecuencias.
- La necesidad de planificar el conjunto interrelacionado de sistemas requeridos por la organización. Una mejor planificación produce mejoras totales en la relevancia y productividad del sistema.

Lecciones MIS

- La justificación de inversiones en sistemas de información no es por completo una cuestión de análisis de los retornos de las inversiones financieras.

- Las bases de datos requieren grandes proyectos de reestructuración y una gran involucración por parte de los usuarios en la definición de los datos.

- Los recursos de sistemas de información necesitan pasar desde una orientación de producción a una de servicio para permitir a los usuarios obtener su propia información de las fuentes de datos - éste es el concepto de centro de información.

- Necesidad de políticas organizacionales, no sólo metodologías de PD.

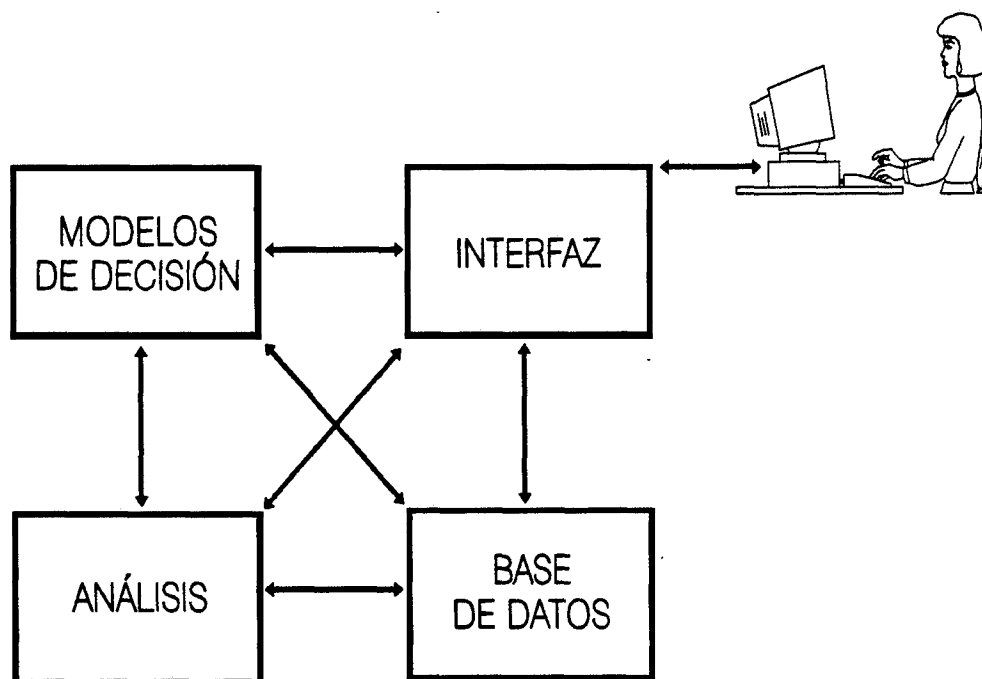
- Los sistemas de ordenadores personales y de oficinas permiten desarrollar mejores MIS por parte de los usuarios y el personal de sistemas de información conjuntamente, enfocados en las necesidades de información más que en la tecnología.

La evolución en la construcción de Sistemas de Información para los administradores desde una perspectiva informática a otra de usuario, da lugar al surgimiento de los DSS o Sistemas de Apoyo a la Decisión. Amén de este cambio de perspectiva, estos sistemas adeudan su nacimiento al desarrollo informático, sobre todo en materia de Base de Datos, que permite acceder la información no según una estructura prefijada, sino en función de su propia naturaleza. Se diferencian de los MIS esencialmente en que el DSS posee una base de modelos (Laudon, K. C. y Laudon, J. P.; 1991; pág. 533); mientras que un MIS tiene unas herramientas de análisis muy simples que sólo permiten hacer medias, sumas, desviaciones sobre un plan y similares, los DSS tienen herramientas y modelos muy refinados, tales como hojas de cálculo, análisis estadísticos sofisticados y posibilidades de simulación; por lo cual apoyan las tomas de decisiones más estratégicas (Broderik, R. y Boudreau, J.; 1991; pág. 493).

El objetivo de un DSS, como afirma Emery (1990; pág. 77) "es complementar las potencias del decisor humano con las capacidades de operación de datos del ordenador. Un diseñador de un DSS debe elegir las tareas a atribuir al ordenador; las restantes tareas se dejan para el decisor humano". Esta misma característica de complementariedad entre las aptitudes humanas y las capacidades informáticas del ordenador es resaltada por Benjamin y Blunt (1993; pág. 71) al decir que un DSS "es un sistema de información o modelo analítico diseñado para ayudar a los directivos y profesionales a ser más eficaces en su toma de decisiones. La lógica del apoyo a las decisiones que combina el criterio, intuición y experiencia de la dirección con el análisis por ordenador, el acceso a los datos, la visualización y el cálculo, darán por resultado una toma de decisiones más efectiva y creativa". Por lo tanto, se trata de sistemas caracterizados por la interactividad hombre-máquina, en los que el decisor

humano tiene la última palabra¹⁴. Como consecuencia de esta interacción es necesaria una fácil accesibilidad al sistema, que no debe ser complicado en su manejo, cosa que se simplifica gracias a la tecnología de base de datos, de una parte, y de otra, a los lenguajes de cuarta generación, con los cuales los usuarios pueden diseñar sus propias aplicaciones (Aguado, M. J. y Díaz, J.; 1992; pág. 67) y cuya virtud reside en ser lenguajes lo más "naturales" posible, es decir, lo menos complicados y diferentes del lenguaje humano, por lo cual presentan sencillez de aprendizaje y uso. Rao, Jacob y Lin (1992; pág. 149) manifiestan que al diseñar un DSS uno necesita complementar las capacidades de los decisores. "Los individuos cuyos estilos en la resolución de problemas sean inconsistentes con las capacidades poseídas por el DSS es improbable que lo usen", con lo que resaltan no sólo el carácter complementario de estos sistemas respecto de las capacidades humanas, sino también, la adecuación necesaria de los DSS a la forma de trabajo de cada decisor.

GRÁFICO I.4.1: CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE APOYO A LAS DECISIONES
Fuente: Beaumont y Sutherland (1992; pág. 150)



En la figura I.4.1 de Beaumont y Sutherland (1992; pág. 150) se reflejan estos componentes de los DSS dónde se pone de manifiesto que

¹⁴De hecho, según el estudio de Kydd (1989; págs. 335-344), los prejuicios de un decisor continúan siendo los mismos a pesar del uso de un DSS, aunque la forma en que se presentan los menús, tablas, etc., puede influir en el juicio del decisor, según el estudio de Silver (1991; págs. 105-122).

están formados por un interfaz abierto al usuario, junto con las capacidades del modelo de decisión, las bases de datos y la posibilidad de análisis de diversos escenarios. Según estos mismos autores, son precisamente la introducción y relativo entusiasmo en la adopción de los ordenadores personales, las capacidades cada vez mayores de las telecomunicaciones, la disponibilidad de bases de datos comerciales y el crecimiento de la informática de usuario final, los que han hecho posible el surgimiento de estos sistemas.

Quisiéramos recoger las peculiaridades más importantes de los DSS, dentro de las siguientes, que hemos deducido, en parte, de los trabajos de De Pablo López (1982; pág. 143), Gremillion y Pyburn (1988; pág. 193), Parker y Al-Utaibi (1986; pág. 136), Senn (1987; pág. 17), Scott (1988; pág. 85), Synott (1987; pág. 129) y Tozer (1990; pág. 157):

- Ayudan a la toma de decisiones menos estructurada y rutinaria.
- Parte del proceso de decisión consiste en definir qué información es necesaria y la forma de utilizarla.
- Sirven, preferentemente, a la alta y media dirección.
- Se trata de sistemas altamente flexibles, que se adaptan para responder a los cambios del entorno.
- Son sistemas que facilitan una rápida interacción hombre-máquina, a través del terminal, por lo que son «on-line», con posibilidad de formular nuevas peticiones «al vuelo» en respuesta a los resultados de una consulta previa.
- Son apropiados para una tarea específica, es decir, se dedican a un área relativamente estrecha de análisis, respondiendo a preguntas del tipo ¿qué pasaría si...?.
- Cuentan con una base de datos, recogiendo datos externos e internos a la organización.
- Cuentan con una lógica que trata de imitar la forma en que un administrador analizaría la misma situación (característica más acusada en los sistemas expertos, como veremos).
- Están orientados al usuario.
- Deben ser accesibles; ubicados en el entorno dónde el administrador realiza su actividad.
- No conducen inherentemente a la mejor solución, ya que ésta depende del decisor.

Un tipo de DSS del cual se habla reiteradamente debido a su "novedad", que ya empieza a ser relativa, son los sistemas expertos; de ellos trataremos cuando entremos en el ámbito de las Nuevas Tecnologías de la Información.

Nosotros estamos de acuerdo con Yoo y Digman (1987; pág. 117) en que los **DSS** no son lo mismo que el **EDP** ni el **MIS**, ni tampoco una

simple evolución del mismo, al igual que no surgen para reemplazarlos, ya que **cada uno tiene una finalidad y cabida dentro del sistema de información total e integrado de la empresa.**

Entre el grupo de los DSS se encuentran también los Sistemas de Información para Ejecutivos, o Executive Information Systems (EIS) en terminología anglosajona, de los que trataremos en el capítulo dedicado a la dirección y los Sistemas de Información.

En cuanto a los Sistemas de Información de Inteligencia, son los encargados de adquirir, procesar, distribuir y diseminar la información entre los miembros de la empresa, distinguiéndose, por tanto, de un sistema de información, en general, según Menguzzato y Renau (1991; pág. 410) en la forma de realizar estas funciones. Esto es porque se trata, en primer lugar, de realizar una recolección de información de forma "selectiva", intentando obtener aquella estrictamente necesaria para los cometidos del sistema; el almacenamiento se realiza en función de su posterior análisis; análisis que tiene por objeto someter a la información bajo la intervención de unos técnicos, que obtendrán la información significativa para los decisores. De esta forma, se trata de eliminar la información redundante, creando un sentido de importancia de la información entre los miembros de la firma, ya que aunque el sistema de inteligencia recoge información externa a la empresa (en lo que le afecta al marco social, tecnológico, político, económico, legal...), los miembros de la organización que están en contacto con el exterior son excelentes fuentes de información.

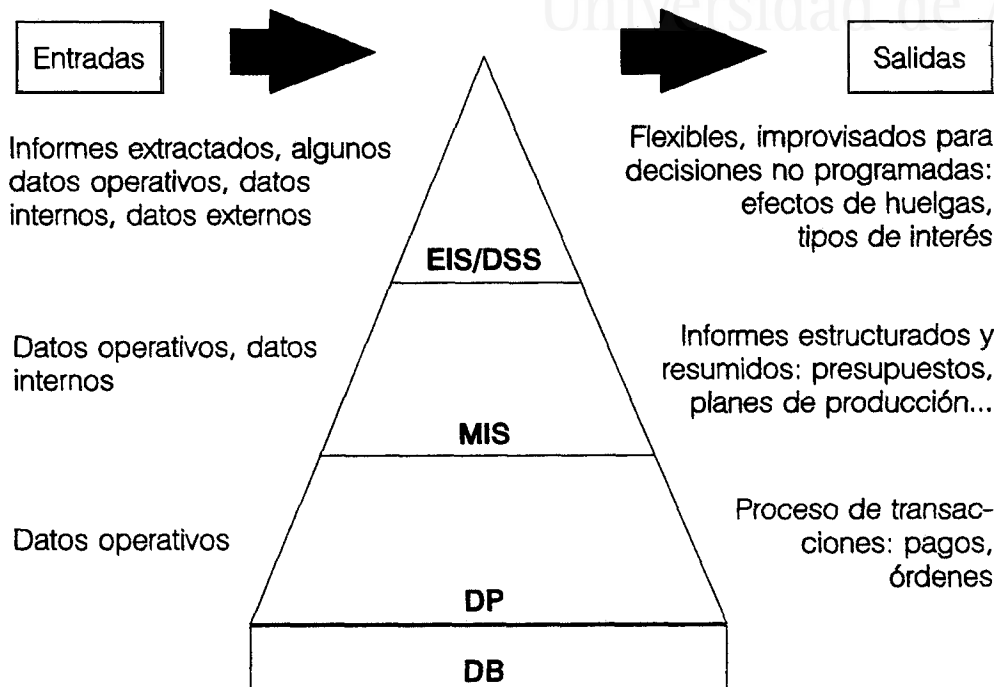
Los sistemas de inteligencia se encuentran también ubicados en el segundo grupo, puesto que sirven a la dirección, especialmente en la tarea de planificación, reduciendo el tiempo que los administradores deben dedicar a recoger información para esta función, lo que deja más tiempo para la realización de la misma (Scott; 1988; pág. 79).

Otro tipo de sistemas de información son los SIEs, o sistemas de información interempresas, de los que trataremos al hablar de la estrategia y los Sistemas de Información, ya que en su ámbito se producen gran parte de las ventajas competitivas de los sistemas.

No debemos concluir sin aclarar que, para nosotros, todos los subsistemas de información deben formar partes relacionadas de un todo, que es el sistema total de información, que sirve a toda la empresa, y que todos son sistemas de información para la dirección, incluidos los PD, por contribuir todos a la dirección de la organización. Sin embargo, creímos necesaria hacer esta enumeración que no es exhaustiva (ni están todos los que son, ni, en muchas empresas, son todos los que están), sino que pensamos imprescindible para la normal exposición en un trabajo sobre

sistemas de información dónde, inevitablemente, se hace alusión a alguno de sus tipos.

GRÁFICO I.4.2: JERARQUÍA DE LOS SUBSISTEMAS DE INFORMACIÓN
Fuente: López Pérez-Alcobas (1993; pág. 40)



Por último, el gráfico I.4.2 de López Pérez-Alcobas (1993; pág. 40) refleja la jerarquía existente entre algunos sistemas citados en este apartado. Se observa cómo el tipo de datos de entrada a cada clase de sistema es diferente, y también cómo las salidas son informes de distinto tipo, o contribuyen al proceso de transacciones.

S. 4

1.5 Justificación de los Sistemas de Información como objeto de estudio de la Organización de Empresas

may
via
web

Para concluir este capítulo, en el que ante todo hemos tratado de definir el concepto de Sistema de Información, queremos, haciendo un breve receso, justificar su estudio dentro del área de Organización de Empresas, al que pertenecemos, puesto que así quedará patente que nos interesan estos sistemas en tanto son herramientas al servicio de la Administración de Empresas.

En primer lugar debemos tratar del enfoque o naturaleza interdisciplinar de los estudios conducentes a la comprensión de los Sistemas de Información, puesto que son múltiples las áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo efectivo de tales sistemas. Como dice Sandoval Pérez (1991; pág. 317) "se trata de un dominio de investigación en pleno desarrollo que se enfrenta a la necesidad de integrar técnicas y resultados procedentes de un conjunto de áreas tales como la teoría de la administración y organización, la investigación de operaciones, la informática de gestión, la estadística, la inteligencia artificial...". Ello hace que no sea posible presentar una teoría de Sistemas de Información, como afirma Lucas (1982; pág. 14), "Como en muchos otros campos, no existe una teoría central en la cual podamos confiar (...). En general, el campo de los Sistemas de Información se relaciona con el uso efectivo de la tecnología de la información en una organización".

Además, habría que reseñar la relativa novedad del estudio de estos sistemas. A pesar de tratarse de una pieza imprescindible para el normal funcionamiento de las firmas, no han sido estudiados con el debido detenimiento hasta muy recientemente. Como señala Tricker (1980; pág. 19) aún cuando, obviamente, la información se consideraba como algo vital, no se expresaba de forma abierta, por lo cual no constituía un tema de estudio en los trabajos clásicos de Administración.

Podemos decir que el primer tipo de Sistema de Información formal es el contable, y ello debido al surgimiento de una serie de reglas para su funcionamiento, desarrolladas a partir del sistema de partida doble. "La información contable proporciona una acumulación de conocimientos ordenados y medibles, respecto de la actividad empresarial" (López Moreno, M. J.; 1980; pág. 83).

Efectivamente, según Murdick y Munson (1988; pág. 7) "tres hilos de acaecer histórico se han combinado para dar origen al moderno sistema de información administrativa (MIS), a saber: el advenimiento de la teoría contable, el desarrollo de la teoría de la administración y la introducción de la computadora electrónica". Actualmente, aunque, como señalan estos autores, estos tres eventos han marcado las bases para el

desarrollo de los Sistemas de Información, gran parte de las ventajas de los Sistemas de Información en las empresas se obtienen gracias a que la Administración de Empresas trata de explotar los avances en el terreno informático, examinando las posibles aplicaciones prácticas de los mismos, para lo cual es imprescindible un esfuerzo de planificación.

El campo académico de los Sistemas de Información forma parte de la Teoría de la Administración y de la Organización y no es meramente un desarrollo del terreno informático, porque precisamente la planificación y la administración de recursos (como los recursos informáticos) son las grandes claves de esta área. Davis y Olson (1987; pág. 15) señalan, al referirse a la informática o ciencia de la computación, que ésta "es importante para los sistemas de información gerencial, en razón de que cubre temas tales como algoritmos, computación, software y estructuras de datos. Sin embargo, el campo académico de los sistemas de información no es una extensión de la ciencia de la computación; por el contrario, es una extensión de la teoría de la administración y de la organización. Los procesos fundamentales de los sistemas de información están más relacionados con los procesos organizacionales y la efectividad organizacional que con los algoritmos computacionales". Además, como asegura Bensoussan (1993; pág. 118) las ciencias de gestión son multidisciplinares y se apoyan en otras disciplinas de las que participan como la economía, las ciencias humanas en general, pero también en las matemáticas, la informática y la automática".

Son los directivos de empresa las personas que más han de preocuparse de las posibles repercusiones, benéficas o no, que puedan tener los, cada vez más omnipresentes, sistemas. Además, el Sistema de Información forma parte integrante del sistema de dirección (Badet Vilanova, R.; 1991; pág. 31) por lo que debe ser objeto de análisis dentro del estudio del management. Desde este lugar, cabría decir que es responsabilidad de los centros de enseñanza difundir los principios de los Sistemas de Información para aquellos que como carrera profesional desarrollen cargos directivos. Punset (1988; pág. 4) recomienda en este sentido diseñar asignaturas que, de manera específica, reflejen técnicas de dirección, tecnología y humanidades conjuntamente¹⁵.

Los campos más relacionados con el estudio de los Sistemas de Información serían, según Lucas (1982; pág. 14), los siguientes: la Psicología, que ayuda a comprender los procesos de toma de decisiones; los estudios de organización, que nos enseñan cómo los sistemas de información afectan a la empresa; el estudio de las áreas funcionales de la empresa (administración, finanzas, contabilidad, ventas...) dónde se desarrollarán los sistemas de información; la Investigación de

¹⁵Sobre formación en informática también puede verse Martínez Valenzuela (1991; págs. 67-70).

Operaciones, que proporciona técnicas para la resolución de problemas complejos; la Ingeniería Eléctrica, que desarrolla los mecanismos y programas de computación y la Ciencia de la Computación, con el desarrollo del software y hardware necesario para los sistemas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO II: EL SOPORTE FÍSICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

II.1 Las Nuevas Tecnologías de la Información

II.2 Distinción de los Sistemas de Información y las Tecnologías de la Información

II.3 Elementos relevantes de las Tecnologías de la Información

II.3.1 Automatización de oficinas

II.3.2 Redes locales y expandidas

II.3.3 Inteligencia Artificial: Sistemas Basados en el Conocimiento

II.3.4 Automatización de Fábricas: los sistemas de CAD y CAM

II.3.5 El Groupware: tecnología para las nuevas formas de trabajo

En el primer capítulo hemos intentado definir el Sistema de Información empresarial (en adelante SI) como aquel que sirve para coordinar las actividades empresariales, gracias a la importancia cardinal que juega el recurso que es gestionado por dicho sistema, es decir, la información. Sin embargo, cuando estamos tratando del recurso informativo, éste se entremezcla, de forma casi inevitable, con otro recurso empresarial, como son las Tecnologías de la Información (en adelante TI) que sirven de soporte físico para el sistema.

Nos preguntamos entonces, ¿es que es imposible desligar SI y TI?. Esta cuestión está en parte ya contestada, pues catalogamos a las TI como uno de los soportes físicos del sistema que, a nivel especulativo, también podía ser mecánico o manual. No obstante, hoy día resulta poco menos que irrisorio fingir que esta abstracción teórica funcione sin más en el mundo real; es decir, la articulación de todo SI necesita estar basada en las TI, incluso en empresas de pequeña embergadura. Ante este hecho indiscutible, decidimos dedicar el presente capítulo al análisis de las TI o Nuevas Tecnologías de la Información.

II.1 Las Nuevas Tecnologías de la Información

Fueron Leavitt y Whisler (1958; pág. 41) los primeros que usaron la expresión de Tecnologías de la Información, en un legendario artículo de la Harvard Business Review. En dicho artículo proponían algunos de los efectos que, para ellos, tendrían estas nuevas tecnologías en la organización¹⁶. No obstante no ser ya tan recientes estas tecnologías, las cuales van evolucionando, añadiéndose nuevos componentes de forma continua en la mayoría de firmas¹⁷, se les sigue llamando TI o Nuevas Tecnologías de la Información (en adelante, NTI).

Tendríamos que tener en cuenta que actualmente las palabras envejecen a un ritmo vertiginoso, lo que las vacía de significado, pues hoy casi a cualquier cosa se la incluye entre las NTI, siendo factible comprender "contenidos cambiantes en función de la orientación del discurso, pudiéndose aplicar a productos, servicios, tecnología propiamente dicha, etc." (Galván Ruiz; 1989; pág. 103). Entonces, ¿qué son realmente las TI?.

¹⁶Sobre este artículo existe una interesante revisión: Applegate, Cash y Mills (1989), dónde los autores discuten con Leavitt y Whisler acerca de los resultados de sus predicciones.

¹⁷La irrupción y rápida evolución de las TI ha supuesto para muchos una «Revolución» hacia una sociedad Post Industrial o de la Información. Al respecto puede verse, entre otros, a Bell (1981, pág. 38), Cohen y Zysman (1987; págs. 9-26), Ezaburu (1991; pág. 74), Fernández Sánchez (1990; págs. 181-190), García Bravo (1992; págs. 13-19), Gómez-Pallete Rivas (1985; págs. 57-63), Huber (1984; págs. 928-951), Masuda (1984), Petit Herrera (1980; págs. 71-73), Rincón, (1987; pág. 130), o Sampredo (1988).

Con este nombre se clasifican, en general, tres grupos de tecnologías, a saber: tecnología de ordenadores, con posibilidades de proceso de datos y almacenamiento de la información, es decir, informática; tecnología de comunicaciones de la empresa tanto intra como interempresas, que englobaría tanto comunicaciones como telecomunicaciones (Child; 1987; pág. 43); y, por último, todas las tecnologías tendentes a mejorar la rapidez y eficacia en los trabajos de oficina, es decir, la burótica u ofimática (Cash, Mc Farlan y Mc Kenney; 1990; pág. 13).

Como dice Gerstein (1988; pág. 6) "la Tecnología de la Información (...) abarca no sólo el recurso de los computadores, sino también recursos de oficinas, a saber, las comunicaciones (teléfonos, video y radio inclusive) y el equipo de oficina (como procesadores de palabras, copiadoras y máquinas para facsímiles)". El concepto de TI¹⁸ es, por tanto, más amplio que sólo la informática, aunque ésta sea, tal vez, la componente más relevante y conocida, pues en un primer momento de la evolución de los SI, en su etapa Proceso de Datos (DP), fue la informática la que mecanizó y automatizó los procesos rutinarios, ya varias veces aludidos.

Ello provoca que algunos autores vean el término TI como heredero directo de Informática; así Para Rodríguez-Santana (1991; pág. 5) nos dice que "La palabra «informática» va desapareciendo gradual y progresivamente, mientras otra ha tomado el dominio de la situación: «Tecnologías de la Información»", de esta forma equipara ambas designaciones. Otros autores destacan la importancia de algún componente concreto de las NTI, como Rincón (1986; págs. 139-140) al argumentar que "cuando hablamos de nuevas tecnologías, hemos de considerar una tecnología básica, fundamental, la microelectrónica, y otras derivadas, en un estado de aplicación más o menos avanzado, pero que se sirvan ampliamente de la microelectrónica. Como Nuevas Tecnologías de la Información, suelen citarse, hoy, la informática, y las telecomunicaciones. Pero ambas se han venido utilizando durante decenios, por lo que no se entiende muy bien por qué se las califica como nuevas. Su novedad estriba, precisamente, en las innumerables posibilidades que les ha abierto la reciente evolución de la microelectrónica".

Pero a nosotros no nos debe bastar con decir "estas son las tecnologías que conforman lo que se viene a llamar NTI o TI", sino que queremos saber qué hacen, y por tanto, en qué ayudan o qué labor realizarán en las empresas. Así, según Gerstein (1988; pág. 5) la TI "se refiere a las medidas colectivas para reunir y luego almacenar, transmitir, procesar y recuperar electrónicamente palabras, números, imágenes y

¹⁸Sobre el concepto y elementos de la TI también puede verse Derek Done (1987; pág. 134-143).

sonidos, así como a los medios electrónicos para controlar máquinas de toda especie, desde los aparatos de uso cotidiano hasta las vastas fábricas automatizadas". Por tanto, a la vista de sus utilidades, no es sorprendente que las TI sean, por su uso, una herramienta imprescindible en la dirección de empresas, e incluso en los procesos operativos. Aquí reside una de las peculiaridades de las TI, es decir éstas se distinguen del resto de tecnologías en que pueden impactar todas las áreas funcionales de la firma, por lo que pueden contribuir a la ejecución con éxito de la estrategia corporativa o genérica (Parsons, G. L.; 1983; pág. 10), como veremos en el capítulo IV, permitiendo incluso la globalización o internacionalización de las firmas (Passino, J. H. y Severance, D. G.; 1990; pág. 69).

Pero es que, además, las TI permiten enaltecer el valor de la información en la empresa como recurso estratégico, por tanto, no sólo son importantes por su valor tecnológico, sino por facilitar el mejor uso de un recurso de la empresa, como es la información. En este sentido está la afirmación de Lane (1986; pág. 75) cuando dice que "la tecnología de la información abarca todo tipo de comunicaciones de la empresa; por ejemplo voz, datos, textos, imagen, facsímil y video. Parece que por fin se admite que la información es uno de los recursos de la empresa, y esto, junto con la necesidad de tomar rápidamente decisiones, crea la exigencia inexcusable de disponer de unas comunicaciones de empresa verdaderamente eficaces. Por lo tanto, estas comunicaciones forman parte de las Tecnologías de la Información de las empresas y por lo tanto, afectan a proceso de datos (PD), mecanización de oficinas (MO) y telecomunicaciones". En consecuencia, las TI son de importancia estratégica cuando contribuyen a mejorar las comunicaciones de la empresa, por tanto, a perfeccionar su SI.

Además se caracterizan porque con sus capacidades de tratamiento, memorización y comunicación de la información, superan ampliamente a las tecnologías tradicionales, gracias a sus potenciales (Reix; R.; 1990; pág. 102) en las siguientes áreas:

Potenciales de mejora de la comunicación:

- Comunicar más fácilmente y mucho menos caro; limitan las presiones de tiempo y espacio.
- Comunicar más rápidamente.
- Registrar y encontrar más fácilmente los mensajes.
- Controlar el acceso y la participación en la comunicación.

Potenciales de asistencia a la decisión:

- Almacenar y recobrar la información a un bajo coste y más ágilmente, permitiendo el tratamiento en tiempo real de enormes

volúmenes de datos (Cepeda Pérez, J. M. y Martínez López, F. J.; 1991; pág. 107).

- Combinar la información más rápidamente.
- Utilizar la inteligencia de los expertos y la simulación.
- Asistir al trabajo en grupo.

A través de estos potenciales se han descrito las características globales básicas de las nuevas tecnologías: de comunicaciones y automatización de oficinas (Redes, Sistemas de Correo Electrónico...), de ayuda a los expertos y decisores (Sistemas Expertos, EIS, Groupware...), aunque no se han mencionado los potenciales de las TI que ayudan al trabajo fabril. La mayoría de las mismas serán descritas en este capítulo.

Gracias a estos potenciales las TI pueden contribuir a la consecución de los objetivos de la empresa. Según Madrid Garre y López Yepes (1993.a; págs. 5-9), los objetivos que se ven más favorecidos son:

Rentabilidad: permitiendo compatibilizar rentabilidad con flexibilidad gracias a los sistemas de fabricación flexible; reduciendo los efectos de la curva de aprendizaje; obteniendo economías de escala en producción y distribución, gracias a las conexiones intra e interempresas y reduciendo el tiempo entre los actos de pedido y entrega.

Crecimiento: posibilitando delimitar los potenciales problemas de coordinación de una gran empresa, con lo que la misma puede expandirse y diversificarse; gracias a los sistemas CAD, CAM, mayor capacidad de servicio; posibilidad de extenderse a nuevos mercados mediante sistemas interempresas, etc.

Flexibilidad tanto en el sistema productivo como en la estructura organizativa de la empresa.

Sinergia, al eliminarse las barreras entre sectores industriales y permitir compartir aspectos de I+D, fabricación, distribución...

Uno de los problemas fundamentales que han venido planteando las TI a medida que han ido evolucionando y que nuevas tecnologías se han ido añadiendo a las mismas, ha sido el de la integración de todas ellas y su gestión conjunta. El hecho de que aparezcan en la empresa desligadas unas de otras hace aparecer la expresión de «islas de tecnología», término debido a Mc Kenney, Mc Farlan y Pyburn, que, en una serie de tres artículos publicados en la Harvard Business Review, hablan de las TI que se introducen de forma aislada en la empresa y de la necesidad de

su articulación e integración¹⁹. Siguiendo a Wysocki y Young (1990; pág. 229), el término «islas de tecnología» es "frecuentemente usado para describir el establecimiento usualmente de forma aislada, de una solución especializada para un área o problema particular". Así, entre estas islas cita la automatización de oficinas, las herramientas CASE, CIM, etcétera.

Esta integración debe hacerse:

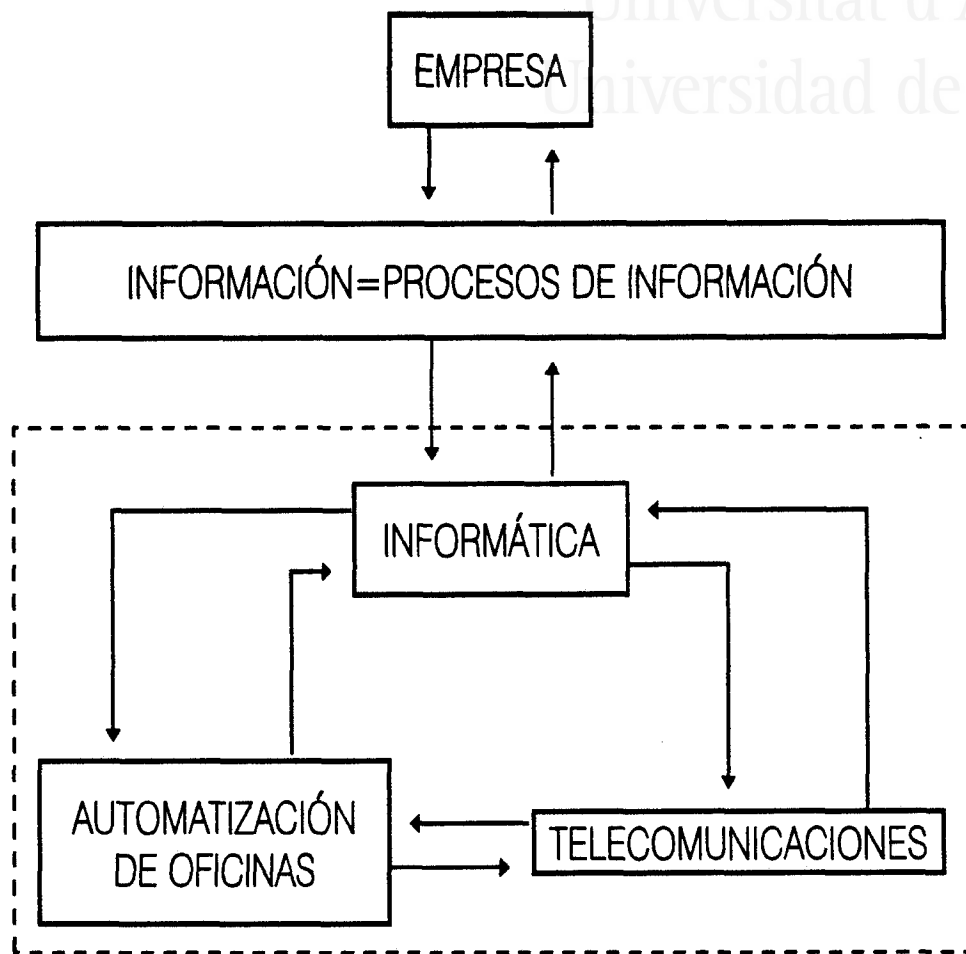
A.-Desde el punto de vista de las tecnologías entre sí, es decir, que no exista descoordinación, incompatibilidades, redundancias, duplicación de tareas, entre las mismas. Dejemos que los propios Mc Kenney y Mc Farlan (1983; pág. 71) expliquen las razones de esta integración: "Pensamos que en los próximos años la mayoría de organizaciones implantarán como mínimo unas políticas de control para integrar las tres islas en una sola unidad de servicios de información, y, quizá, que también se llegará a establecer un control de gestión en este sentido. He aquí algunas razones:

1. Las decisiones tomadas en cada uno de estos campos supone grandes cantidades de dinero y unas valoraciones técnicas y cálculos de costes verdaderamente complicados.
2. Las características de los conocimientos analíticos y de gestión que ha de reunir el personal encargado de planificar e implantar los diversos sistemas son similares en las tres áreas.
3. Hay numerosos sistemas que exigen la combinación de estas tecnologías en una sola red estructural que maneje la informática, las telecomunicaciones y la automatización administrativa de una forma integrada".

B.-Desde el punto de vista de las tecnologías con los procesos de información que alimentan, por tanto se ha de estudiar a qué proceso de toma de decisiones se ha de ayudar, para, en función de ello establecer la forma más adecuada del SI y de las TI que lo sustentan. Al respecto, permítasenos recoger las palabras de Bawden y Blakeman (1990; pág. 155) "Los sistemas de TI no pueden, en su mayor parte, ser introducidos por partes, ó aisladamente, si la organización quiere obtener los beneficios completos. Debe haber una consideración explícita de los efectos de las nuevas tecnologías en el proceso de información, en el más amplio sentido, en la organización como un todo. También debe haber un reconocimiento específico del potencial para la interacción y la integración entre sistemas de TI", y las de Berenbaum y Lincoln (1990; pág. 8) : "El criterio clave para establecer el éxito del uso de TI en cualquier organización es el grado hasta el que está (la TI) integrada en la organización como un todo y está apoyando sus objetivos totales. La cuestión clave, por supuesto, es cómo puede esto lograrse mejor".

¹⁹ Estos tres artículos son: Mc Kenney y Mc Farlan (1983); Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn (1983) y Mc Farlan y Mc Kenney (1984).

GRÁFICO II.1.1: LA EXIGENCIA DE INTEGRACIÓN TI/SI
Fuente: Elaboración Propia



Cuestión que, añadimos nosotros, es mucho más sencilla de exponer que de responder, ya que, debidamente contestada vendría a ser la panacea de los males de la empresa "mal informada". Nuestra petición de Integración de TI y SI en la empresa, la queremos simbolizar en el gráfico II.1.1.

Un área dónde existe un considerable «caos» y, por tanto, tiene una enorme necesidad de integración en muchas firmas es la de informática, propiamente dicha. Esto se ha producido, en gran medida, debido a la irrupción del PC como complemento, e incluso como competencia, de la informática centralizada por el centro de Proceso de Datos. Según Guillén (1992; págs. 29-30), el éxito inicial del PC se debió a la excesiva rigidez de estos centros, que no satisfacían en muchas ocasiones, la flexibilidad requerida por los decisores. Sin embargo, esta válvula de escape inicial ha degenerado en un desorden organizativo que reclama urgentemente

una reestructuración. Por lo que la ventaja inicial del PC como herramienta de proceso de cálculo y almacenamiento de datos con carácter personal, puede verse amenazada con la falta de calidad, según Goñi (1992; pág. 48), "en el sentido de pérdida de «coincidencia», tanto en contenido como en sincronización, con otros elementos de la empresa, que pueden o deben utilizar los mismos datos".

Nosotros, al tratar el tema de las TI en relación a la empresa y a su SI, pasamos a formar criterios de valor sobre el impacto de la TI. Hay una amplísima literatura acerca de dicho impacto en las firmas, en particular, y en la sociedad, en general, importándonos a nosotros más, por supuesto, el impacto sobre las empresas, que a juzgar por los diversos estudios existentes sobre el tema, no apuntan a direcciones tan claras como en principio establecieron los pioneros en esta materia. Con todo ello, queremos venir a decir que los distintos estudios sobre TI podrían articularse en dos escuelas de pensamiento (Moss-Jones; 1990; pág. 18):

1.- Los que ven la TI como una parte continua e inevitable de la sustitución de gente por máquinas, aunque ahora son cada vez más electrónicas que mecánicas como en el pasado. Dentro de este grupo de autores, podríamos a su vez distinguir a los pesimistas de los optimistas. Los primeros creen que este proceso de sustitución resultará inevitablemente en un aumento de los controles sociales, degradación del trabajo y reducción de los puestos de trabajo. Mientras que los optimistas, creen que la TI es neutral o favorable, y redundará en mejoras sociales y económicas, amén de en un management, o dirección de empresas, más efectivo.

2.- Los que adoptan una posición contingente, y por tanto argumentarían que el impacto de la TI dependerá de dónde y cómo sea usada. El amplio campo de aplicaciones llevará a un amplio campo de efectos, muchos de los cuales podrían estar en diferentes direcciones.

Nuestra postura acerca de las implicaciones de la TI para la Dirección de Empresas no puede ser sino contingente. Es necesario conocer tanto las posibles aportaciones como las limitaciones de las tecnologías y, en función de éste, decidir cuales convendrá adoptar, cuales no.

II.2 Distinción de los Sistemas de Información y las Tecnologías de la Información

Ya definidos los términos SI y TI, hemos visto que no se trata de voces análogas, sino en todo caso complementarias. a pesar de ello, en la literatura existente, es frecuente hablar de ambos como si fueran términos intercambiables, es decir, como si de una misma cosa se tratase (King, Grover y Hufnagel; 1989; pág. 52). Así se expresa Earl (1989; pág. 62) al decir que "existe una confusión entre Sistemas de Información que son los fines y Tecnología de la Información que son los medios". Creemos que una de las razones de dicha confusión es que vivimos sumergidos en la «Era de la Información», que afecta a todos los ámbitos de la vida. Esta era ha nacido bajo los auspicios y se ha visto propulsada por los avances en el terreno informático y de telecomunicaciones, lo que ha resaltado el valor de las tecnologías. Además las TI son las que se encargan de hacer de manera automática casi todas las funciones que le exigimos al SI. Como dicen Andreu, Ricart y Valor (1991; pág. 21) "El punto de contacto inicial entre estas tecnologías y los SI es obvio, ya que los mismos proporcionan soluciones claras a determinados problemas que se presentan, en mayor o menor grado en la implementación de todo SI: almacenamiento de datos y acceso posterior a los mismos según pautas difíciles de anticipar, proceso de datos -inicialmente datos numéricos, pero luego de todo tipo- rápido y con pocos errores, comunicaciones automáticas entre procesos, etc.". Sin embargo el SI y las TI no son términos equivalentes. Como dice Warner (1987; pág. 56) a veces se puede hacer frente a un problema aparente de tratamiento de la información no acudiendo al poder del ordenador, sino modificando las condiciones que causaron la necesidad de tratamiento de información, en primera instancia. Hay que evitar un culto excesivo por la tecnología, según afirma González Abad (1984: pág. 93) "se trabaja para la informática desde la informática. La informática se convierte en un objetivo en sí misma y, muchas veces, se pierde de vista que la única justificación de su existencia es ser una herramienta y ofrecer un servicio". En parecidos términos se expresan Lucas Carrasco y Espar Almeda (1991; pág. 41) al decir que si bien información e informática a menudo se vinculan, hay que dejar claro que en el vínculo entre estos dos conceptos el que va delante es la información.

No todo el SI está formado por la TI, ni todas las TI forman parte del SI empresarial. Así, por ejemplo, la robótica, forma parte de la TI de una empresa, en sus fábricas. Evidentemente, el robot ha surgido gracias a los avances en informática, ya que se incorpora el ordenador, por ejemplo, para controlar las distintas tareas a ejecutar por el mismo, los tiempos, etc. Pero el robot no forma parte del SI para la dirección de la empresa, aunque puede estar en contacto con el SI de producción de forma directa.

En un estudio realizado sobre 16 fábricas pioneras en Tecnología Avanzada para la Fabricación (TAF), por Walton y Susman (1987; pág. 35), se llegó, entre otras, a la conclusión de que el SI propio de la fábrica (alimentado por las informaciones que proporcionan los robots y otras tecnologías fabriles) "puede alertar simultáneamente a todos los niveles de dirección sobre problemas que antes hubieran languidecido a niveles inferiores". En este caso las informaciones provenientes del SI de producción se incorporan al SI para la Dirección.

Al respecto, son interesantes las reflexiones de los anteriores autores (Andreu, Ricart y Valor; 1991; págs 13-20) sobre el SI y la cadena de valor de la empresa²⁰. Estos autores distinguen un SI básico, y los distintos subsistemas circunscritos a actividades concretas de la cadena de valor. Cuando una actividad de valor (en el caso de robótica las operaciones relacionadas con la producción) precisa tratar y utilizar volúmenes de información importantes en un grado de detalle que nadie más de la empresa necesita, el subsistema de información circunscrito a esta actividad no formaría parte del subsistema de información básico. Si, como ocurre a menudo, este subsistema es susceptible de ser implementado con la ayuda de TI, es fácil confundirlo y considerarlo parte del SI básico. Esto no es óbice para que estos procesos de información, restringidos a actividades concretas de la cadena de valor, puedan utilizar o generar información relevante para otras actividades, mientras lo hagan en volúmenes poco importantes. Si es así, acabarán teniendo interfases claras con el SI básico. Además si los SI propios de actividades determinadas de la cadena de valor se superponen de tal forma que acaban influenciándose notablemente, su conjunto puede considerarse de hecho parte del SI básico. Debido a que estas interconexiones suelen ser muy fuertes en las empresas dónde las TI tienen una influencia vital o son el centro de la estrategia de las mismas, en estos casos, toda la TI está fuertemente integrada y conforma el SI total de la empresa, y es por ello que en general se confundan TI y SI en la literatura, y ello se extiende incluso hacia empresas dónde el SI no ocupa un lugar clave en la estrategia de la organización mediante el uso de la TI.

Crowton y Malone (1994; pág. 253) hacen la siguiente distinción de los usos de la TI:

- se puede usar como tecnología de producción, al producir directamente algún output (por ejemplo produciendo estados contables, o controlando una máquina herramienta)
- también es útil como tecnología de coordinación, al proveer información para tomar decisiones. La TI facilita "el establecimiento y fortalecimiento de enlaces y relaciones entre actividades de todo tipo ya que la coordinación y optimización de enlaces requiere un flujo de

²⁰El concepto de cadena de valor viene desarrollado en Porter (1987.a).

información entre actividades" (Arroyo; 1987; pág. 13), siendo particularmente, como afirma Del Campo Urbano (1990; pág. 61), una tecnología de coordinación y control de los trabajadores de cuello blanco".

Por ello, según esta distinción, diremos que la TI forma parte importante del SI total de la empresa cuando actúa como tecnología de coordinación y sirve, en este sentido, para relacionar las distintas actuaciones que debe llevar a cabo la empresa.



II.3 Elementos relevantes de las TI

Una vez que no sólo hemos definido sino también delimitado lo que significan las TI respecto de los SI, queremos dedicar el resto del capítulo a analizar algunos de sus elementos componentes. Queremos recordar lo que concluimos al final del apartado anterior. Es decir, todos los componentes de las TI de la empresa no tienen porqué formar parte de su SI. Hagamos un inciso para recapitular sobre qué es para nosotros el SI, a los solos efectos de no perder de vista su relación con las TI. El SI es el conjunto de procedimientos que tratan de gestionar la información de la organización, y para ello se encarga de recoger los datos pertinentes, procesándolos de forma adecuada a fin de transformarlos en información; almacenar la información que pueda ser de utilidad y proporcionar la misma a los decisores, en forma y tiempo oportunos. Según esto, muchos integrantes de las NTI sí formarán parte del SI de la empresa, pero algunos no lo harán.

Comenzaremos hablando de la automatización de oficinas, burótica, que a su vez comprenderá toda una serie de NTI, como son las referidas a la telemática (facsimil, télex, videotex, teleconferencia, etc.) y que está directamente relacionada con las telecomunicaciones (de hecho es una parte de ellas); al tratar de éstas haremos referencia a las redes. También incluiremos los Sistemas Expertos los cuales sirven de ayuda a los directivos y especialistas. Posteriormente trataremos de las TI en la automatización de las industrias, de modo muy somero, pero sobre todo para poner de manifiesto las implicaciones de los equipos de CAD/CAM en la producción. Y, por último, se definirá el groupware, tecnología que abarca muchas de las anteriores, pero que tiene una entidad propia.

No pretendemos hacer un estudio pormenorizado de todas estas tecnologías, pues cada una de ellas merecería un trabajo completo. Sin embargo nos parece merecido el esfuerzo por comprender siquiera a qué nos estamos refiriendo, a lo largo de gran parte de nuestro trabajo, es decir, qué subyace bajo las siglas TI. En este sentido apoyamos el pensamiento de Sánchez Tomás (1992; pág. 10) de que es necesario por parte de los directivos tener conocimientos, aunque sean básicos, sobre ciertas materias de informática, telemática, ofimática, Inteligencia Artificial...; conocimientos que deben ser flexibles y adaptables a las circunstancias personales y al entorno profesional en el que se desenvuelve cada individuo.

II.3.1 Automatización de Oficinas

Se trata la oficina del espacio empresarial dónde más de lleno ha entrado la TI. Más aún si encuadramos las tareas no sólo de apoyo administrativo sino las que realizan otros importantes empleados de la

oficina, como directivos, técnicos o profesionales. De hecho, la mayoría de funciones que se realizan en una oficina suponen la manipulación de información, ya se trate de recogerla, crearla, almacenarla, distribuirla o aplicarla a la toma de decisiones. Esta información puede venir en sus distintas formas, escrita, oral o gráfica. La **automatización de oficinas, burótica, u ofimática** (pues todos estos términos pueden usarse como equivalentes) (López Vélez; 1988; pág. 26) supone el uso de las TI para el tratamiento de esta información. Ernst y Young (1990; pág. 48) definen como ofimática "al conjunto de tecnologías usadas en la automatización de una oficina con el objetivo de aumentar la productividad y racionalizar el trabajo de una oficina, automatizando lo más posible sus procedimientos".

El movimiento actual de la automatización de oficinas data de los años setenta, cuando los fabricantes de grandes ordenadores comenzaron a enfocarse en la forma en que éstos podían ayudar a los trabajadores oficinescos, ya que hasta entonces, estos equipos se habían usado para procesar datos corporativos (nóminas, listas de clientes, inventarios y similares) (Laudon, K. C. y Laudon, J. P.; 1991; pág. 465).

Algunos autores restringen la automatización de oficinas al uso del ordenador como herramienta de trabajo; así para Uhlig y otros (1984; pág. 31) la "oficina automatizada es aquella en la que se pone en manos de trabajadores intelectuales individuales (en sus mesas, en las áreas en las que están trabajando físicamente) herramientas de ordenador interactivas". Sin embargo, aunque la informática es, como sabemos, un componente básico de las TI, hay otras tecnologías que se usan en el entorno de oficina, que si bien se relacionan directamente con los ordenadores no son sólo ordenadores. Como dice García Zamora (1988; pág. 137) "al surgir las máquinas de tratamiento de textos como herramienta inicial de la ofimática en la empresa, provocó una asociación entre ambos términos, cerrando de esta forma los diferentes campos de aplicación que realmente tiene la ofimática". Siguiendo a este mismo autor (1988; pág. 140) podemos decir que la ofimática no es un sustituto de la informática sino un complemento de la misma. Por tanto, las herramientas de la ofimática tenderán a ocuparse del tratamiento de la información no sólo escrita, sino también de la voz y de las imágenes.

De este modo las herramientas ofimáticas intentarán eliminar las tareas rutinarias y facilitar la puesta en común de la información, es decir la comunicación, en las oficinas. Al respecto, merece citarse a García Ramos (1989; pág. 44) "la automatización de oficinas, ya iniciada, ha comenzado a eliminar tareas de rutina tales como el mecanografiado de cartas, informes y otros documentos, proceso éste que puede ser muy repetitivo y sometido a errores de tipografía y ortografía, lo cual lo ralentiza y reduce en calidad y seguridad. El uso de un equipo electrónico de

tratamiento de textos (la jerga lo denomina word processing) basado en un microordenador, una pantalla de video y una especie de máquina de escribir gobernada electrónicamente, puede aumentar la productividad de estas tareas hasta un 300%, con la particularidad de que el mismo equipo puede integrarse, además, con tareas de facturación, archivo, etc., tradicionales en los ordenadores convencionales".

Al igual que ocurre, en general, con el resto de TI, muchos autores exigen que las herramientas de burótica sean explotadas correctamente. Así Gonzalo (1988; pág. 189) dice que la aplicación de herramientas ofimáticas se ha caracterizado por dos rasgos:

a) aplicación limitada, ya que la mayoría de inversiones han tenido por objetivo aumentar la productividad en las tareas de apoyo administrativo, pero no en otras potencialidades ofimáticas. Por ello, a pesar de la existencia de equipos de tratamiento de textos se continúa invirtiendo un tiempo alto en tareas de manejo y distribución de la información, cómo archivo o búsqueda de documentos.

b) Se han excluido importantes colectivos de la citada automatización; nos estamos refiriendo a los directivos, técnicos y profesionales. Además, al tener éstos niveles salariales elevados, se justificaría sin dificultad el uso de herramientas que mejoren su productividad.

La oficina sin papel, en la que los usuarios de la información pueden acceder a ella y comunicarla por medios audiovisuales, sería el ideal de esta automatización. Curran y Mitchell (1985; pág. 113) argumentan al respecto que, aunque tal vez no se podría llegar a la oficina completamente desprovista de papel, al menos la ofimática contribuiría a la existencia de menos papel, así: "las mejoras en las posibilidades de impresión, junto con una mayor capacidad de memoria, de proceso y de comunicación, están ya contribuyendo a reducir el enorme derroche de papel de los sistemas convencionales". La postura actual respecto a estos aspectos de la oficina la puede sostener López Balcells (1993; pág. 46), quien opina que "cuando hace unos años se proyectaba la oficina del futuro se intentaba llegar muy lejos, hasta el punto de eliminar el papel de forma no realista. Sin embargo, éste no desaparecerá de la oficina como se pensó inicialmente. En 1995, tan sólo en Europa, se generarán más de 625 billones de impresiones y copias sobre papel, con una clara tendencia al alza".

Aunque hay quién va más allá y, valiéndose de las posibilidades de las telecomunicaciones, opina, como Servello (1985; pág.133) que "otra forma de ver las cosas es lo que se ha llamado «oficina sin empleados», ya que estos últimos se podrán quedar tranquilamente en sus casas realizando sus trabajos con los terminales domésticos, por lo que también se podrá

hablar de empleados sin oficina". Al trabajo en casa ayudado por las posibilidades de las TI es a lo que, en terminología anglosajona, se denomina **teleconmuting**.

El concepto de automatización de oficinas no se debe restringir a la implantación de ciertos adelantos ofimáticos, sino que debe suponer la organización o reorganización de los procesos de trabajo (Pérez Costa, J.; 1981; pág. 38) y la involucración del personal en dicha implantación. En este sentido Orero Giménez (1993; pág. 7) sugiere la necesidad del concepto «**ORGWARE**»²¹ para completar lo que se entiende por automatización de oficinas; según este autor "el orgware pretende adaptar los nuevos procesos administrativos a la «forma de hacer» de los usuarios del sistema, sin olvidar la componente humana. Será preciso considerar necesidades individuales (seguridad, economía, posición social, prestigio profesional, autonomía, dignidad), necesidades colectivas (pertenencia a un colectivo, protección, dependencia), así como la funcionalidad, utilización y aceptabilidad, por parte del usuario y de la organización, del sistema". Para cumplir estos propósitos el propio Orero desarrolla la Metodología para el Análisis de Sistemas de Información de Oficinas (MASIO)²².

En la misma postura Johansen y otros (1993; pág. 128) indican que es necesario en el momento de implantar la automatización de oficinas contar entre otras cosas con:

- el compromiso de la gerencia
- buena promoción interna sobre los beneficios de la automatización
- participación del usuario
- evaluación del sistema a implantar
- suficiente planificación.

Para la aparición de la oficina del futuro, que pueda integrar todo tipo de informaciones, incluyendo voz, datos, textos e imágenes, juega un papel fundamental la **telemática**. Como dice Servello (1985; pág. 9) cada vez ha habido "una mayor integración entre los servicios de telecomunicaciones y las técnicas de procesamiento electrónico, cuya aplicación ha dado origen a un sector que en la actualidad se conoce con el nombre de telemática". Este área de TI es una evolución bastante lógica si pensamos que tanto la informática como las telecomunicaciones trabajan con la misma materia, la información, encargándose las telecomunicaciones de transportarlas de un lugar a otro, mientras que la informática la trata: almacenándola, procesándola, distribuyéndola, etc.

²¹Creemos que por similitud a los términos **HARDWARE** y **SOFTWARE**. De esta forma, para acometer la automatización de oficinas deben complementarse estos tres elementos.

²²Esta metodología se recoge en Orero Giménez (1993). Una aplicación de la misma al sistema de comunicaciones puede verse en Chaparro Peláez, Criado Fernández y Pascual Miguel (1993).

La telemática supone la convergencia de la informática distribuida en redes de ordenadores comunicados entre sí y las telecomunicaciones controladas por ordenador (Gamella, M. y otros; 1991; pág. 17) (Sola Beperet; 1991; pág. 55).

Siguiendo de nuevo a Servello (1985; pág. 131) se puede decir que la "telemática es la generalización de la informática, aplicada a los distintos tipos de información: datos, textos, voz e imágenes, hasta el punto de que en los países anglosajones se prefiere usar la expresión Information Processing".

Dentro de la telemática es de inminente utilización lo que se ha venido a llamar **correo electrónico**. Bajo este nombre se encuadran una serie de tecnologías que permiten la transmisión de mensajes de forma electrónica. Bawden y Blakeman (1990; pág. 99) dicen que "el correo electrónico es la transmisión de mensajes y documentos de forma electrónica. El mensaje original puede estar en papel y ser convertido en forma electrónica para la transmisión con una copia de papel siendo regenerada cuando se recibe, como es el caso de la transmisión facsímil (fax): alternativamente el mensaje puede ser enviado de memoria en memoria sin la producción de un papel intermedio, ejemplos son los procesadores de palabras que se comunican, teletexto. El término correo electrónico se asume frecuentemente para referirse a los sistemas de correo basados en los ordenadores pero en la práctica abarca diversas tecnologías, como la transmisión facsímil, el telex y el videotex". Esta definición sobre el correo electrónico nos ha sido muy útil, porque, amén de decir en qué consiste (la transmisión de mensajes y documentos de forma electrónica) nos muestra qué podemos encontrar bajo dicho nombre.

Para resumir, diremos que entre los servicios más populares que se enmarcan bajo la denominación de correo electrónico están: el telex, el teletex, el facsímil, el videotex y los sistemas de teleconferencia.

Telex es el acrónimo de TELEprinter EXchange (Servello; 1985; pág. 48-50), que quiere decir conmutación de teleimpresoras. Mediante este servicio el usuario puede mandar mensajes a otro usuario del mundo pasando por los centros de la red pública de telégrafos. En España se cuenta con servicios de telex, que se pueden usar previo alquiler de los terminales, que han de instalarse en el domicilio del usuario. Según Bawden y Blakeman (1990; pág. 100) el telex se ve como una parte estancada y sin futuro de las TI, aparte de ser el primer medio usado para mandar mensajes electrónicamente. De todos modos cuenta con inconvenientes, como el ser lento, no poder transmitir gráficos y que las líneas de télex deben ser alquiladas e instaladas por separado de las líneas de teléfonos.

El **Teletex** supera los inconvenientes del telex al poder enviarse a distancia todo tipo de datos, imágenes y gráficos (Vela Sastre, A.; 1988; pág. 41). El teletex no es más que una máquina de escribir electrónica o un sistema de tratamiento de textos, o un terminal de ordenador que permite transmitir los ejemplares de forma rápida y con formato idéntico a otros terminales conectados a través de la red IBERPAC²³. La transferencia se realiza de forma automática de memoria a memoria (Fradera i Riera, C.; 1989; pág. 114). Tiene como ventaja que el trabajo local no es interrumpido por las comunicaciones entrantes, ya que éstas se almacenan para su posterior tratamiento (García Zamora; 1988; pág. 155). Por tanto a diferencia de usar la teleimpresora (aparato especial para el telex) como terminal, en el teletex basta con un terminal de ordenador o máquina de escribir eléctrica, que son más frecuentes en la oficina, y como medio de envío de los mensajes usa la red IBERPAC, en lugar de la red pública de telégrafos.

El **Facsímil** o telecopiadora no es más que una fotocopiadora a la que se le ha añadido una unidad que permite conectarla a la red de telecomunicaciones, de forma que un ejemplar introducido en una máquina se pueda enviar a otra para su reproducción. Cualquier cosa que queramos plasmar en un papel (gráficos, fotografías, signos especiales...) puede ser transmitida. Según Coomaraswamy (1989; págs. 34-35) aunque es una tecnología que existe hace décadas "sólo se ha popularizado en la actualidad, cuando las empresas han visto las ventajas que supone el poder enviar fácilmente entre continentes contratos y otros documentos semejantes". El inconveniente frente a estas ventajas es que aquí tenemos una copia de papel, mientras que el teletex, por ejemplo, está conectado directamente a nuestro ordenador. Para la conexión, entre terminales se suele usar la red pública de teléfonos o telégrafos.

El **Videotex** o videotexto es un servicio que permite la comunicación mediante receptores con una base de datos, vía redes de telecomunicación. Aquí de lo que se trata no es de transmitir mensajes de un usuario a otro, sino de que el usuario pueda conectarse con una base de datos de su interés. Según Méndez Fernández (1991; pág. 1086) "el videotex es un sistema interactivo de comunicación que hace posible la transmisión de información a través de la red telefónica, entre una persona ó colectivo (usuarios), debidamente equipados y un centro de almacenamiento de la información (Base de Datos), de forma barata y sin necesidad de saber informática". Los Centros Servidores, son los centros proveedores de información, quienes crean y actualizan periódicamente las bases de datos a consultar.

²³IBERPAC es la red pública de datos española, inaugurada en 1971 por la Compañía Telefónica Nacional de España. Proporciona servicio de transporte de datos entre terminales y ordenadores de distintos tipos.

En España el nombre comercial del servicio público de videotexto es Ibertex. En el año 1991 en nuestro país el número de proyectos de creación de bases de datos es de 28, lo cual "permite pensar que en un futuro próximo la oferta de servicios de videotexto crecerá sustancialmente aumentando de forma comparable a la demanda" (Balta; 1991; pág. 1088). En 1992 España se coloca como el segundo país del mundo, precedida únicamente por Francia, en prestaciones de servicios telefónicos videotex, con unos 350.000 usuarios, más de 600 centros servidores de información y 1.100.000 llamadas mensuales (Cinco Días.Negocios; 30-11-1992; pág. 11).

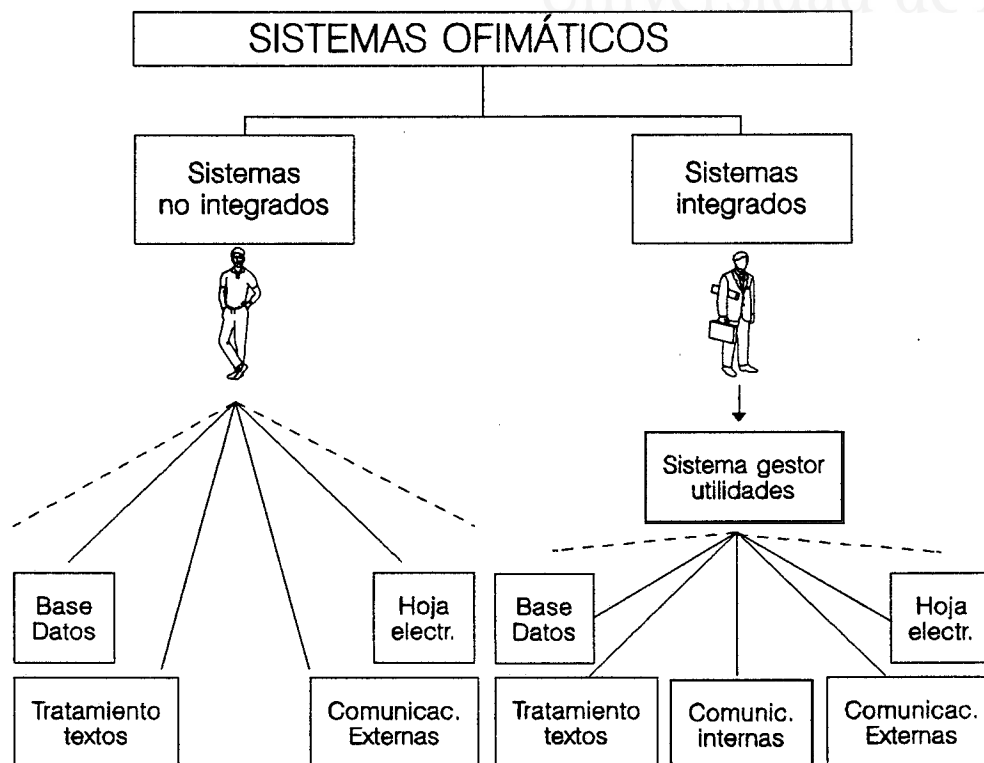
Directamente relacionado con el videotexto está el teletexto, que no hay que confundir con el teletex. El teletexto entra de lleno no en las empresas sino en los hogares, ya que es de utilización exclusiva en el ámbito doméstico (Fradera i Riera, C; 1989; pág. 114). Se trata de la forma de radiodifusión del videotexto, que usa como receptor los aparatos de televisión. Su principal función es dar información pública, como noticias políticas, del tiempo, viajes...(Bawden y Blakeman; 1990; pág. 105).

A los sistemas de **Teleconferencia** Johansen y Bullen (1985; pág. 64) los definen como "la comunicación de grupo interactiva, que se efectúa con la aplicación de cualquier medio electrónico". Estos sistemas pueden ser solo audio o también videoconferencias, y estas últimas tanto de imágenes fijas como en movimiento.

Una nueva tecnología que, por sus aplicaciones, podemos encuadrar entre las ofimáticas es la **Multimedia**. Mediante la misma se puede combinar bajo un mismo soporte imagen, sonido y datos, con posibilidades de animación, e integrarlas en un ordenador. "El conjunto de información es presentada al usuario de forma interactiva, de forma que se adapte a las necesidades del mismo. Como consecuencia en el futuro dispondremos de grandes cantidades de información en la pantalla de nuestro ordenador personal, como por ejemplo una enciclopedia que integre además de texto y fotografías tradicionales, elementos tales como sonidos, secuencias de video, etcétera"(Cano, J. L. y Lizán, C.; 1992; pág. 12), por lo que estamos ante una tecnología que, como afirma Barrios (1992; pág. 81), podemos calificar como "extremadamente sencilla y lógica para el usuario, y que facilita, de forma sorprendente algo tan esencial como es nuestra capacidad de comunicación". La tecnología para desarrollar multimedia ya está disponible y aunque se puede cuestionar el coste de desarrollo de aplicaciones multimedia, según Sears (1993; pág. 28), los precios serán básicamente descendentes. Los usos de multimedia son muchos y continúan creciendo, Doherty (1993; pág. 23) señala que las aplicaciones más adecuadas son aquellas dónde es deseable comunicar

grandes cantidades de información a los individuos, como en marketing, para la presentación de productos al cliente, o en educación.

GRÁFICO II.3.1: CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS OFIMÁTICOS
Fuente: Orero, Gross y Arizmendi (1987; Pág. 44)



Todas estas herramientas ofimáticas pueden estar relacionadas o comunicadas entre sí, o por el contrario se accederá a ellas de forma autónoma o independiente. En esto reside la distinción entre sistemas ofimáticos integrados y no integrados, según Orero, Gross y Arizmendi (1987; pág. 46).

Mientras que en los sistemas integrados existe un software específico, llamado gestor de utilidades, mediante el que se le simplifica al usuario acceder a las distintas aplicaciones, estableciéndose las relaciones entre ellas y con el exterior, en los no integrados el usuario directamente debe acceder a cualquier paquete o utilidad (veasé gráfico II.3.1).

II.3.2 Redes locales y extendidas

En el ámbito de las telecomunicaciones es también frecuente encontrar en la literatura sobre SI y las TI los términos LAN y WAN, referidos a las redes de área local (Local Area Network) y las redes de área extendida (Wide Area Network). Además de estas dos, existen las

MAN (Metropolitan Area Network o redes de área metropolitana), cuyo uso se encuentra poco extendido, según Benavides (1992; pág. 52), en relación con las anteriores.

La importancia de las redes para la empresa reside en la posibilidad que brindan de conexión de terminales de usuario entre sí, dentro de una misma empresa o con otras empresas, por lo que constituyen el soporte real para la tan pretendida comunicación. Además, como dice un estudio llevado a cabo por la Fundación Europea para la Mejora de las condiciones de Vida y Trabajo (1991; pág. 51) "la creciente descentralización de la potencia informática y el aumento del flujo de información dentro de las organizaciones refuerza la importancia de las denominadas redes locales". Las redes entran tanto en el terreno de la oficina, como en el de la fábrica, para conectar las islas de automatización. Esto aún tiene más sentido si pensamos que hay plantas de una misma empresa separadas geográficamente. En este caso sería deseable la conexión de los equipos de las distintas plantas.

Las WAN son, según Carracedo Gallardo, (1988; pág. 12) "aquellas que tienen, en primera instancia, cobertura nacional, y gracias a la conexión a otras redes permiten transferir informaciones a la mayoría de los países desarrollados del planeta. En España, además de la red telefónica conmutada convencional, que también permite el intercambio de informaciones entre sistemas informáticos, la red Iberpac ofrece un servicio de comunicación eficiente". Dentro de las WAN las redes internacionales, llamadas redes globales, cuentan con problemas adicionales respecto al resto de redes, sobre todo debido a restricciones de tipo político, según Steinbart y Nath (1992; pág. 71).

Con respecto a las LAN, éstas pueden ser definidas como "un grupo de ordenadores personales (estaciones de trabajo) que están conectados juntos por algún cableado y están controlados por un tipo de software llamado sistema operativo de la red" (Moulton; 1992; pág. 29). Para Solé Parellada y otros (1990; pág. 87) dicha tecnología constituye "un canal de intercomunicaciones que enlaza un conjunto de configuraciones de miniordenadores, microordenadores, terminales y otros periféricos situados a distancia entre sí".

Lo que es indudable es que se trata de un fenómeno tecnológico que se está imponiendo, como afirma López Balcells (1993; pág. 47), "como una realidad empresarial imprescindible". Su expansión se ha debido tanto al notable incremento de la oferta tecnológica de los últimos años, como al establecimiento de estándares industriales (Chip; 1992.b; pág. 72) que permiten uniformizar las actuaciones en este ámbito.

Las características más destacadas de esta tecnología serían, siguiendo a Carracedo Gallardo (1988; pág. 20), Keen (1991; pág. 248), Regan y O'Connor (1994; pág. 65) y Taltavull Cañeque (1988; pág. 82) las siguientes:

- Área moderada. Este es su rasgo más definitorio, ya que sólo actúan en un área geográficamente limitada, habitualmente de menos de 10 km.
- Privacidad. Es decir, se trata de redes privadas que no están sujetas a regulación estatal.
- Alta velocidad en la transferencia de datos.
- Baja tasa de errores.
- Canal dedicado. Esto quiere decir que el canal de comunicación se dedica sólo a la transmisión entre las distintas estaciones de la red, lo cual es normal al ser privadas.
- Posibilidad de conexión de equipos heterogéneos.
- Coste reducido.

Las LAN son sobre todo conocidas y populares por las ventajas de uso común de hardware y de software de aplicaciones (con lo cual ahorran costes, aumentando la productividad de los recursos disponibles) y, como no, por la posibilidad de compartir información entre los usuarios.

Puesto que una red (tanto LAN como WAN) engloba diferentes recursos informáticos, necesita ser gestionada como un todo, para intentar controlar todas las unidades distribuidas a nivel de área moderada, nacional o internacional. Al software que se utiliza para la supervisión de las redes se le denomina **gestores de red** o network manager. Entre las funciones de éste software están, según Benavides (1992; págs. 52-53):

1.- **Función de configuración.** Mediante esta función se obtiene la base de datos de todos los elementos de la red, la cuál es necesaria para tener un inventario, asignar categorías a los recursos y controlar el estado de conexión de los mismos.

2.- **Monitorización.** Los errores de funcionamiento de los dispositivos conectados son detectados por esta función para su identificación, análisis y resolución bien sea de una forma manual o por algún tipo de automatismo.

3.- **Control del rendimiento.** Proporciona información y estadísticas del rendimiento en los diferentes segmentos y elementos de la red lo que nos permite descubrir algún tipo de anomalía oculta.

4.- **Seguridad.** Mediante esta función se puede conocer el número de veces que accede el usuario a la información disponible y detectar intentos de usuarios no autorizados. También es posible restringir el acceso a la información según la jerarquía de cada usuario.

5.- Módulo estadístico. Mediante este módulo podemos obtener resúmenes de toda la actividad de los elementos de la red, detectada por las anteriores funciones.

La importancia de las telecomunicaciones cada vez es mayor en las firmas y aunque tradicionalmente se han considerado como una unidad de apoyo dentro de la función de SI, a medida que su papel se va ampliando puede requerir una identidad independiente y un reconocimiento organizativo (Torkzadech, G. y Xia, W.; 1992; pág. 189). Como afirma Andersen Consulting (1991; págs. 99-100) "las telecomunicaciones han ayudado a redefinir el nivel básico de los servicios, han cambiado la aproximación al mercado y están permitiendo la redefinición de los modelos operativos. Las telecomunicaciones se han convertido en el principal producto diferenciador en muchos mercados y han creado las bases necesarias para realizar operaciones rentables en otros". Los SIE, de los que hablaremos, están basados fundamentalmente en las telecomunicaciones, de ahí su importancia.

II.3.3 Inteligencia Artificial: Sistemas Basados en el Conocimiento

Pero las TI han ido más allá del terreno de la información, su procesado y puesta en común, y se han atrevido a tratar con conocimientos, experiencias e incluso opiniones. Al llegar a este nivel las TI ofrecen su respuesta con sistemas informáticos de 5^a generación, también llamados sistemas de **Inteligencia Artificial** (IA). Como dice la Fundación Europea para la Mejora de las condiciones de Vida y Trabajo (1991; pág. 52) la diferencia entre un sistema informático y un sistema de IA consiste "en que aquí no se procesan ya principalmente datos, sino conocimientos más o menos estructurados, que se almacenan y se ponen a disposición en forma de reglas y estructuras del conocimiento. De este modo pueden construirse sistemas complejos para el análisis, la decisión y la planificación, que contribuyen a una elevación esencial de la eficiencia en el trabajo del usuario".

Resulta difícilmente justificable el nombre que se la ha dado a este campo de investigación de la IA, surgida en el año 1956 en la denominada Conferencia de Darmouth (Dormido Bencomo, S; Morales Navarro, J. y Abad Márquez, L. V.; 1990; pág. 147), ya que es casi imposible especificar lo que entendemos por inteligente. Según Sheil (1988; pág. 61) "al carecer de una definición de lo que significa «inteligente», la mayoría de la gente entenderá que un sistema informático inteligente se comportará de forma muy parecida a una persona. Pero esta expectativa suele estar muy lejos de la realidad".

Sin duda este nombre se debe a que estos sistemas intentan imitar algunas de las capacidades sensoriales e intelectuales humanas, se trata

de que las máquinas simulen cualquier aspecto de la inteligencia. Así, según García Merino (1991; pág. 49-50) "entendemos como Inteligencia Artificial, la potencialidad de la máquina para reproducir algunos de los componentes esenciales de la mente humana, como la capacidad de aprendizaje, la deducción, la inducción o la capacidad de construir -a través de la comprensión de mensajes visuales y auditivos- una cierta «concepción del mundo»". Añade el autor que lo que la diferencia de la informática tradicional es la capacidad «heurística», es decir, se le da a la máquina la potencialidad de poder resolver planteamientos no conocidos o previstos. Por lo tanto, ayuda a cualquier persona, y no sólo a los iniciados, a resolver problemas no totalmente definidos y a crear asociaciones entre conceptos y fenómenos que el ser humano es incapaz de concebir (Soto Serrano, J.; 1986; pág. 48).

El área de la IA es un vasto campo de investigación que se materializa en tres parcelas más específicas:

- el *procesamiento del lenguaje natural*, que se ocupa del desarrollo de programas para que los ordenadores puedan leer, hablar y comprender el lenguaje humano,
- la *robótica*, dedicada al diseño de programas táctiles y visuales que permitan a los robots concienciarse de su entorno para actuar en función de éste,
- en tercer lugar, los *sistemas expertos*, que utilizan conocimientos simbólicos para simular el comportamiento de los expertos humanos. (Harmon, P. y King, D.; 1988; págs. 4-5).

Según Ruiz Virumbrales (1991; pág. 28) la IA ya es hoy de gran aplicación en la automatización de oficinas, principalmente como:

- Soporte de la gestión y la administración.
- Soporte y entrenamiento en los puestos de trabajo.
- Mejoramiento en el diálogo hombre/máquina (mediante el lenguaje natural).
- Gestión inteligente de la información y búsqueda de textos.

Pero es, sin duda, el ámbito de los **Sistemas Expertos (SE)** uno de los componentes de la IA más populares y desarrollados. (Recordemos que ya en el capítulo I dijimos que los SE eran un tipo de DSS)²⁴.

Podemos definir un SE en palabras de Rodríguez Marín (1991; pág. 42) como "un programa especializado en un dominio concreto de aplicación, que incluye el conocimiento que poseen los humanos en dicha materia y que, fundamentalmente, proporciona respuestas similares a las que daría una persona experta en el área". Los SE, a diferencia de los sistemas convencionales, pueden manejar información que es

²⁴Aunque algunos autores, como Sánchez Tomás (1993; pág. 1017), señalen que SE y DSS son distintos.

inconsistente, incompleta y no-numérica (Beaumont; J. R. Y Sutherland, E.; 1992; pág. 155). Además se muestran esenciales en la automatización del «saber hacer». Mientras que la programación clásica permite automatizar el saber del tipo «regla de gestión», los SE permiten automatizar los razonamientos heurísticos, es decir, como afirman Bruneau y Pujos (1992; pág. 87), los aproximados, intuitivos, basados en asociaciones empíricas, los juicios surgidos del «saber hacer» de un individuo.

Sin embargo, será imposible que un SE resuelva problemas que experto humanos no sepan como resolver, pues el sistema sólo puede usar el conocimiento que se la ha introducido, pero es incapaz de inventar. Incluso la capacidad de aprendizaje, según la cual un SE aprende por experiencia, está hoy día para Stern (1990; pág. 50), limitada a casos muy simples, a pesar de revelarse como una tecnología prometedora. Para reducir las altas y hasta cierto punto irreales expectativas de los SE, se usa otro término más modesto, según Scheer (1991; pág. 161), que es el de Sistemas Basados en el Conocimiento, los cuales para algunos autores, como Calzadilla Daguerre (1991; pág. 15) son una clase más amplia de tecnologías que los SE.

En la construcción de un SE, proceso costoso en tiempo y dinero, intervienen los llamados «ingenieros del conocimiento», éstos se ocupan (Palazón Argüelles; 1991; pág. 23) de "la transferencia de los conocimientos del experto al sistema", por tanto son los encargados de recoger los conocimientos de los expertos y el tipo de deducciones que suelen hacer e integrarlos en el SE.

El trabajo realizado por un ingeniero del conocimiento, en definitiva, es similar al realizado por un analista de sistemas en la fase de análisis de requerimientos (de la que hablamos en el capítulo I, punto 1.2). Mientras que un analista de sistema interpreta datos e información, obtenidos de los usuarios finales, para desarrollar un sistema modelo y crear una estructura de sistemas de información, un ingeniero del conocimiento, gracias a los datos y a la información provistos por los expertos, ejecuta un mapa de dominio del conocimiento, creando así una estructura de SE (Byrd, T.; Cossick, K. y Zmud, R.; 1992; pág. 120).

Uno de los problemas de los SE en su construcción es precisamente, reproducir el conocimiento a partir de los expertos. Ello es debido a que, en ocasiones, los expertos no saben estructurar la forma en que razonan; como afirman Whaley y Burrows (1987; pág. 113) "los expertos son malos al describir sus conocimientos". Por tanto, llegan a la resolución de un problema y son incapaces de explicar los pasos que les han llevado a ella, a partir de los conocimientos propios y los datos del problema. En este mismo sentido apunta Carrascosa (1992; pág. 126) que "no sabemos

cómo aunque sepamos lo que pensamos. Si las personas supiéramos cómo pensamos, probablemente sería muy fácil lograr que un ordenador pensara también".

Existen actualmente las denominadas «conchas», «armazones» o «sistemas vacíos». Se trata de paquetes de software disponibles comercialmente, que poseen todos los elementos de un SE excepto la base de conocimientos (que en seguida describiremos), por lo que son adecuados para desarrollar SE pequeños (Dixon y otros; 1988; pág. 272). De este modo, resulta más económica la construcción de estos sistemas, los cuales podrían, según Sánchez Tomás (1991; pág. 539), ejecutarse en un microordenador o PC. Una «concha» puede ser usada bien por desarrolladores de SE que no conozcan lenguajes de programación, bien por desarrolladores con amplios conocimientos para crear prototipos o sistemas pequeños de forma más fácil y rápida que con medios convencionales (Mockler, R. J.; 1989; pág. 89).

Los SE se componen en su arquitectura técnica de una serie de elementos, que queremos exponer para desmitificarlos, en cierto modo²⁵. Estos ingredientes básicos son, según Sanz Portell (1991; págs. 92-93):

Base de hechos: aquí se contienen los datos sobre cada problema concreto a resolver.

Base de conocimientos: ésta contiene el saber recopilado sobre el área o dominio de conocimientos que debe manejar un SE. Precisamente, en la construcción de esta base de conocimientos es dónde intervienen los ingenieros del conocimiento, compendiando sabiduría, e incluso la experiencia, de los expertos humanos.

Motor de inferencia: dónde se almacenan los razonamientos que suelen hacer los expertos. En este caso se trata de un programa capaz de razonar sobre la base de datos y la base de conocimientos con vistas a obtener una solución. "El método de razonamiento de un sistema basado en el conocimiento suele establecerse sobre lógicas sencillas que permitan deducir conclusiones con facilidad" (Andersen Consulting; 1991; pág. 87).

Módulo de justificación: que es dónde se explica cómo se ha llegado a la conclusión final.

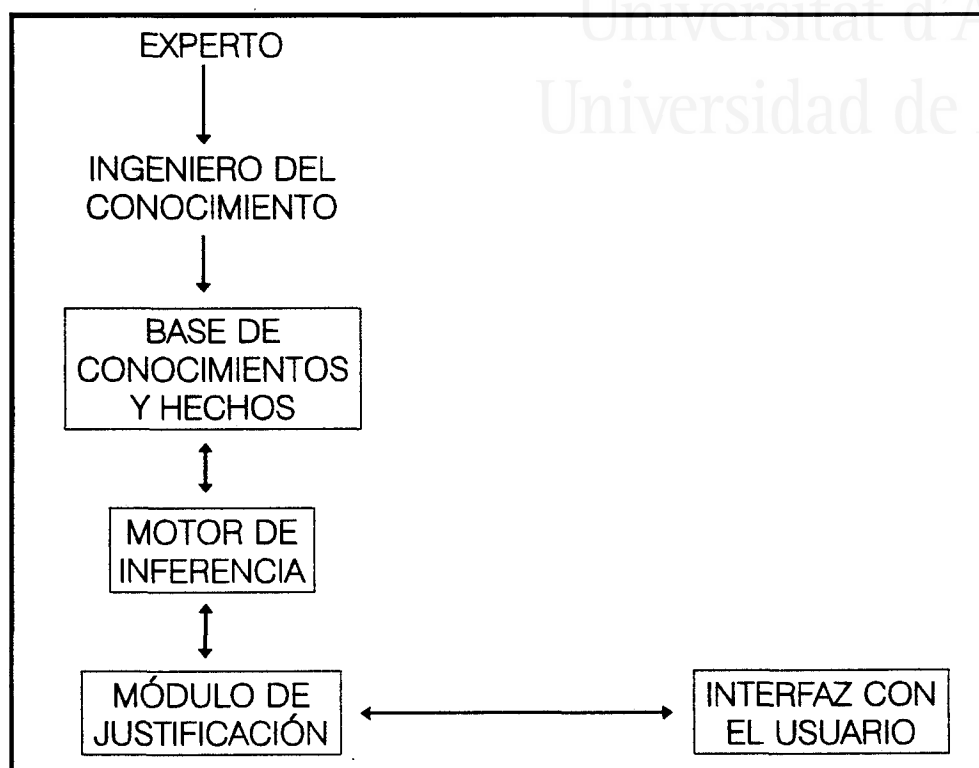
Interfaz con el usuario: que ponga en comunicación el SE con el usuario, con el requerimiento de que sea lo más sencilla posible para éste. Todo ello se puede sintetizar en el gráfico II.3.3

Precisamente, a partir de la comprensión de estos ingredientes podemos apreciar la característica más representativa de estos sistemas,

²⁵Un libro sumamente desmitificador en este sentido y que además ofrece programas para construir SE más o menos sencillos es el de Naylor (1986).

GRÁFICO II.3.3: ARQUITECTURA BÁSICA DE UN SISTEMA EXPERTO

Fuente: Sanz Portell (1991; pág. 92)



que es, según Bruneau y Pujos (1992; pág. 87), la separación entre conocimientos y mecanismos de utilización de dichos conocimientos. De esta forma, mientras que en la programación clásica también se manipulan conocimientos que se encuentran ahogados en conjuntos de instrucciones del programa, en un sistema basado en el conocimiento, éste se encuentra explícito. La separación entre conocimiento procedimental - mecanismos para utilizar conocimientos- y conocimiento específico o especializado, facilita el intercambio de ambos. Según Carretero Díaz (1989; pág. 83) "podemos cambiar de dominio de aplicación cambiando únicamente de conocimiento específico pero manteniendo, por ejemplo, los procedimientos de solución". Este enfoque estructural es la razón del nombre Sistemas Basados en el Conocimiento, según este autor.

Una vez construido un SE, proceso que, como hemos dicho, resulta sumamente costoso, éste, evidentemente, no va a superar al experto humano como sujeto decisor; ya que el SE sólo es útil en el área de conocimiento que se le ha establecido, siendo incapaz de resolver cuestiones para las que no esté preparado su motor de inferencia, como dice Navas López (1993; pág. 5) es un "solucionador de problemas concretos".

Sin embargo, es superior al hombre en dos aspectos básicos del tratamiento masivo de la información (Fumanal; 1991; pág. 9), como son "velocidad de proceso y ausencia de fatiga". Además, podemos añadir que, es capaz de hacer algo que no pueden muchos expertos, y es "explicarse a sí mismos el proceso, retrocediendo secuencialmente a lo largo de la lógica empleada para llegar a una cuestión o conclusión" (Leonard-Barton y Sviokla; 1988; pág. 100). Dicha capacidad hace a los SE atractivos como medio de enseñanza a los «novatos» en la aplicación de una materia.

Al respecto podríamos decir que éste es uno de los papeles que podría jugar un SE en una empresa, entre los que podemos establecer:

1. Ayuda al experto humano. Por supuesto, pensamos que nunca podrá sustituir a éste, pero su apoyo es de gran valor cuando la cantidad de datos a tener en cuenta en determinado problema lo haga inasequible al usuario. Los usuarios de un SE pueden ser tanto los propios expertos, que son descargados de la parte más rutinaria de su trabajo, o que implique manejar mayor cantidad de datos, como los profesionales que pueden requerir asesoramiento experto (Alonso, G.; Becerril, J. L. y Valor, F.; 1992; págs. 30-34).

2. Como memoria de otros expertos anteriores en la empresa. Cuando una persona se marcha de una firma su talento puede ser insustituible, sin embargo el SE guarda en su base de conocimientos gran cantidad de "sabiduría" de un conjunto de expertos o un experto, sintetizada por los ingenieros del conocimiento. Se trata de preservar el conocimiento. Como dice Sanz Portell (1991; pág. 93) "los conocimientos acumulados durante muchos años por un experto humano, pueden ser preservados en forma de programas que serán fácilmente utilizables".

3. Como maestros, para aquellas personas que, aunque tengan conocimientos en un área, no sea expertos (Mumford, E.; 1987; pág. 136). Aquí el usuario puede saber, como ya hemos dicho, cómo se llega a cada conclusión sin necesidad de importunar a un experto humano. El SE actúa "como un mediador entre un individuo experto, que trasmite su conocimiento especializado al sistema, y un usuario que en base a la observación del proceso de razonamiento seguido por el sistema, alcanzará una destreza similar a la del individuo primeramente mencionado, utilizando la destreza adquirida, vía SE, en la resolución de sus propios problemas" (Sarabia Alzaga, J. M.; 1988; pág. 1253). Según Rincón (1988; pág. 131) los SE deben ser "la solución adecuada para facilitar la obtención del primer empleo, en dónde podrán jugar más las actitudes y aptitudes que los conocimientos". Sin embargo, estamos de acuerdo con Leonard-Barton y Sviokla (1988; pág. 107) en que "una supuesta pretensión es que los SE ayudan a las empresas a hacer

expertos clónicos. Esta pretensión es una exageración infundada. La resolución de problemas no es más que una parte pequeña de lo que hace un experto en su empresa. Los mejores SE de nuestros días captan solamente una porción de los conocimientos del experto".

No obstante las bondades evidentes de estos sistemas y sus múltiples aplicaciones, reales y potenciales o futuras, podemos encontrar que adolecen de una serie de limitaciones que, según Laudon y Laudon (1991; pág. 273) podemos sintetizar en las siguientes:

1. Necesita mucho tiempo y un gran compromiso de recursos desarrollarlos, por lo que muchas instituciones pueden encontrar más barato contratar a un experto que a un equipo de ingenieros del conocimiento para que desarrollen estos sistemas.

2. Los SE no pueden aprender, es decir, deben ser reprogramados cada vez que el conocimiento cambia en un campo. Puesto que éste no permanece inalterado mucho tiempo en nuestra sociedad del conocimiento, el coste de mantener estos sistemas puede ser considerable.

3. Los SE requieren que el conocimiento se organice en formatos «si...entonces». Todos los tipos de conocimientos o experiencias no pueden organizarse de este modo.

4. Por las anteriores razones están limitados a aplicaciones en problemas de taxonomía (dónde el objetivo es asignar objetos a clases). Los SE no son buenos en los problemas más típicos de dirección que suelen tener un final abierto, se relacionan con la síntesis más que con la deducción, requieren tipos muy diversos de pericia y conocimientos y dónde la experiencia está muy distribuida en la organización.

Además estos sistemas, como toda tecnología nueva, de tan gran impacto y que levanta tantas expectativas, pueden contar con la resistencia de los potenciales usuarios finales; resistencias como las basadas en los siguientes argumentos (Maté Hernández, J. L. y Pazos Sierra, J.; 1988; pág. 525):

- "Los profesionales y mandos intermedios creen que, con la incorporación de los SE, sus conocimientos ya no serán necesarios y, por consiguiente, sus empleos estarán en candelerero.

- Otros usuarios potenciales piensan que la parte interesante de las tareas que realizan le serán encomendadas a los SE, dejando para ellos la parte menos gratificante e intrascendente.

- Finalmente, están aquellos que ni valoran ni estiman lo que hacen, encontrando que, con el uso de los SE, se pondrá en evidencia lo trivial

de su trabajo y, por lo tanto, la organización se dará cuenta de lo superfluos que son”.

Para acercar lo dicho sobre SE a la realidad empresarial nos planteamos: ¿Dónde puede una firma aplicar un SE?. Pues en las áreas donde existan problemas que sólo pueden resolver expertos, que requieren un proceso trabajoso de análisis, hasta cierto punto, rutinario, donde se pueda liberar en parte de su tarea a los expertos humanos. En general, siguiendo a Palazón Argüelles (1991; pág. 24) se puede aplicar un SE "donde hay problemas cuya resolución requiere una gran cantidad de conocimiento claro y cualitativo". Los SE se viene usando en todas las ramas de la actividad empresarial como: medicina, banca, seguros, defensa, agricultura, etc. El mismo Palazón Argüelles (1991; pág. 24) cita los siguientes ejemplos de aplicaciones de SE al ámbito empresarial:

Aplicaciones en banca²⁶:

- Análisis de declaración de impuestos.
- Análisis de riesgos.
- Asesor de cartera bursátil.
- Configuración y control de la red de aplicaciones.

Aplicaciones en Seguro:

- Desarrollo de planes de seguro.
- Gestión de auditoría.
- Proceso de siniestros.

Aplicaciones industriales²⁷:

- Control automatizado.
- Gestión de la producción (fábrica flexible).
- Diseño asistido por ordenador.
- Diagnóstico y/o mantenimiento.
- Control y vigilancia de procesos.
- Ayuda a la decisión.

A raíz de lo visto sobre el área de la IA, en general, y más concretamente del papel de los Sistemas Basados en el Conocimiento en la empresa, podemos plantearnos el siguiente argumento que hacía Burrows (1986; pág. 84) hace casi una década: existen cuatro corrientes de pensamiento sobre IA:

- la primera tendencia diría que no es filosóficamente posible,

²⁶Existen en finanzas grandes posibilidades de aplicación real de estos sistemas, a juzgar por su desarrollo y grado de implantación. Esto mismo afirman, entre otros Núñez García, Bonson Ponte y Orta Pérez (1993; pág. 56). También Cadierno (1991; pág. 56), Avargués y Vega Penichet (1991; págs. 83-86), y Andreu (1991; págs. 37-40) indican algunas aplicaciones de SE en banca. Pueden verse algunos SE para finanzas existentes en nuestro país en Fortuna Lindo (1992; págs. 128-129) y Zaccagnini, Alonso y Caballero (1992; pág. 29-30).

²⁷En De la Fuente García y Pino Díez (1993) se describe un SE para la gestión de la producción.

- la segunda, apoyada por Herbert Simon, diría que las máquinas llevarán a cabo la toma de decisiones,
- las máquinas serán una ayuda considerable para la toma de decisiones,
- los SE serán de ayuda en campos específicos para los expertos. Aunque el ordenador no sabe más que lo que pueda saber el conocimiento humano sí sabrá más que una persona.

Según creemos, nos encontramos actualmente entre la tercera y la cuarta tendencias.

II.3.4 Automatización de Fábricas: los sistemas de CAD y CAM

Con respecto al nacimiento de la informática, su llegada al ámbito fabril ha tenido cierto retraso, ya que se puede situar en los años sesenta, con casi quince años de desfase, según Cantarella (1985; pág. 75) en relación a los primeros ordenadores que aparecieron en el mercado en USA. Ello trae como consecuencia que las TI estén menos difundidas en la automatización de fábricas que en la mecanización de las áreas de administración y gestión de la empresa²⁸.

No vamos a tratar en este punto de los SI para la producción²⁹, sino de las TI que entran en los terrenos industriales intentando conseguir la meta de la fábrica flexible (Venkatesan, R.; 1990; pág. 119). De entre las diversas TI que han irrumpido en las fábricas, dos han marcado más decididamente su importancia, tal vez por su mayor extensión o uso. Se trata de las tecnologías CAD y CAM. Normalmente este tipo de aplicaciones conlleva el uso de equipos dedicados o propios, que no se destinan a la gestión, por lo que se les denomina en general sistemas de CAD/CAM (Adamico; 1989; pág. 40).

El CAD, siglas correspondientes a Computer Aided Design, es decir Diseño Asistido por Ordenador, representa una revolución en el mundo del diseño, ya que permite visualizar un objeto y, por tanto, modificarlo, antes de que exista realmente, pudiendo distinguir entre sistemas CAD de dos o tres dimensiones, según si sólo se pueden representar superficies o volúmenes.

Al permitir, además, simular el comportamiento real del objeto frente a determinadas situaciones en que se encontrará en la realidad, por ejemplo resistencia del material, redundará en un ahorro considerable de

²⁸Así, por ejemplo, el estudio de Sarabia Alzaga y Serrano Bedia (1993; pág. 1035) muestra que la presencia de las TI en las fábricas es reducida en las empresas Cántabras.

²⁹Un análisis bastante metódico de los SI de producción a los niveles estratégico, táctico y operativo, puede verse en López Sánchez y Sastre Castillo (1993).

prototipos, maquetas, materiales, planos, etc.. Usando estos sistemas orientados a gráficos, como apunta Shore (1988; pág. 497) "el tiempo que supone diseñar un producto puede reducirse de meses a semanas".

Entre las aplicaciones posibles de los sistemas CAD podemos destacar: dibujo y delineación, diseño mecánico, diseño de estructuras, diseño de redes de tuberías, diseño textil, diseño de herramientas, diseño electrónico, diseño de plantas, edificios, diseño de botellas y envases, diseño de redes de abastecimiento, marroquinería, cartografía (Adamicro; 1989; pág. 41).

El CAM, o Fabricación Asistida por Ordenador (Computer Aided Manufacturing), según Soto (1987; pág. 41) "se origina por la incorporación de automatismos para el control de máquinas de forma numérica. Hoy en día, el CAM está ligado con cualquier proceso industrial que utilice el ordenador". Entre las actividades que realiza están las relacionadas con programación de la producción, ingeniería de la producción, ingeniería industrial, análisis de fallos y control de calidad (Vizoso; 1987; pág. 42); otras actividades como gestión de almacenes automatizada, incluyendo el control de existencias y los robots industriales (Fernández Sánchez y Fernández Casariego; 1988; pág. 238) y, en general, todas las tareas dónde el CAD se ha podido utilizar en la fase de diseño.

Entre los beneficios que originan los sistemas de CAD/CAM están, siguiendo a Soto Serrano (1984; pág. 36), Vizoso (1987; pág. 42), Fernández Sánchez y Fernández Casariego (1988; pág. 237), Mirvis, Sales y Hackett (1992; pág. 123), Montalbán (1991; pág. 53) y Smaïl Aït El Hadj (1990; págs. 167-169), las siguientes:

- El ordenador (que viene a ser el cerebro de estos sistemas) realiza tareas imposibles de hacer manualmente.
- Todos los usuarios pueden compartir una base de datos común.
- Permite consistencia, claridad y estandarización.
- Permite dibujar perspectivas isométricas y otras tareas difíciles.
- Agiliza la realización de documentación técnica de diseño.
- Favorece la creatividad en el diseño al eliminar las fases repetitivas, con diseños redundantes.
- Representa de forma precisa datos geométricos.
- Mejora la productividad del ingeniero, y favorece la creatividad del diseñador.
- Permite investigar más alternativas durante el ciclo de diseño.
- Acorta el ciclo de diseño del producto.
- Incrementa la productividad del usuario, una vez superado el aprendizaje del sistema.
- Reduce los tiempos de ejecución.
- Reduce costes de mano de obra directa.

- En el caso de los robots, contribuyen a la calidad de vida en el trabajo laboral, al sustituir a la mano de obra en trabajos insalubres y poco cualificados.

A la filosofía que trata de integrar las tecnologías de CAD y CAM, amén de otras (robots, máquinas de control numérico, máquinas herramientas...) en las fábricas, se le denomina CIM (Computer Integrated Manufacturing, es decir, fabricación integrada por ordenador); por lo que el CIM puede plantearse, como afirma Aguirre i Gili (1989; pág. 70) "como formando parte de un concepto «just in time», ahorrando tiempo, stocks y material al aumentar de forma extraordinaria el sincronismo entre las diferentes partes de la gestión integral de una empresa"³⁰. Se trata, en definitiva, de establecer un adecuado flujo de comunicaciones en la cadena productiva que elimine los tiempos de espera y rentabilice las tecnologías, a través de una utilización uniforme de las mismas.

Al igual que en la automatización de oficinas tenemos en cuenta el Orgware, en la automatización de fábricas hay que aprender que los incrementos en la efectividad de las manufacturas no pueden resultar automáticamente de la introducción de nueva tecnología. La automatización por ordenador debe ser integrada con la actividad humana en prácticamente cada rincón de la fábrica, como dice Gerwin (1985; pág. 443), si se pretende sacar partido a su potencial.

Conscientes de que estas tecnologías requieren un coste muy elevado en Hardware y Software, así como de formación, algunos autores, como Fedriani (1985; pág. 78), reclaman un apoyo a las empresas desde la administración, para la financiación y formación necesarias en este terreno.

II.3.5 El Groupware: tecnología para las nuevas formas de trabajo

No queremos dejar de lado este nuevo concepto de Groupware, que puede ser considerado tanto como un software, tecnología o conjunto de ellas, como un tipo especial de sistema de información o como un nuevo enfoque o filosofía en la forma en que la gente trabaja en grupo.

El groupware surge en la década de los ochenta y, por tanto, debido a su reciente aparición podemos encontrar diferentes nombres que se refieren a la misma cosa; los más conocidos, además del propio groupware, son Sistemas de Ayuda a las Decisiones de Grupo ó GDSS (Group Decision Support Systems) (como evolución de los DSS ó Sistemas de Apoyo a las Decisiones «individuales», estos otros vendrían a cumplir la misma función pero para un grupo de trabajo); incluso

³⁰Sobre el Just In time y el SI puede verse también Sewell (1990; págs. 491-503).

grupomática. Johansen y otros (1993; pág. 10) dan una lista de estos nombres, entre los que están: Trabajo cooperativo apoyado por computador, Computación de grupo de trabajo, Computación colaboradora, Computación cooperativa, Computación interpersonal, Tecnología de coordinación, Conferencia de decisiones, Conferencia computerizada, Grupos asistidos por ordenadores, Sistemas de apoyo a la decisión grupal, Comunicación asistida por computador, Seminarios de conocimiento ampliado, Coordinación interfuncional, Tecnologías interactivas flexibles para tareas con un número variable de personas, Sistemas de interpretación de datos, Sistemas compartidos, Coteologías y Sistemas de apoyo Grupal.

Podríamos definir al groupware como un tipo de sistemas de información interactivo, especialmente creado para la toma de decisiones, no estructurada o semiestructurada, en grupo, tratándose de eliminar las barreras comunes a la comunicación al proveer técnicas para estructurar la forma en que tomar tales decisiones (Beaumont, J. R. y Sutherland, E.; 1992; pág. 147), (De Sanctis, G. y Gallupe, R. B.; 1987; pág. 589) y (Sánchez Tomás, A.; 1992; pág. 12).

En los sistemas groupware el software está explícitamente conformado para que se trabaje en grupo, aunque, como afirma Newing (1993; pág. 389) hoy en día casi cualquier software está configurado para permitir esta forma de trabajo. Sin embargo, como hemos dicho, groupware es algo más que físico o material, más que técnica o software; como afirma Llorente (1993.a; pág. 16) su implantación "puede ser considerada como una cuestión metodológica que modificará la filosofía empresarial". Según Johansen y otros (1993; pág. 41), se trata de un enfoque para utilizar las herramientas y la infraestructura de informática y comunicaciones ya existente en la organización, para respaldar el trabajo de los equipos o grupos. Por lo que se puede ver que, en ocasiones, cuando se habla de groupware, no nos estamos refiriendo a un tipo de tecnologías concretas, sino a la forma en que están estructuradas y combinadas las tecnologías para ayudar al trabajo de los grupos.

Entre los elementos del groupware están casi todos los que hemos incluido como NTI (excepto las de uso exclusivo fabril), porque encierra tanto servicios de redes LAN y/o WAN, como de correo electrónico, teleconferencia, videoconferencia, facsímil, facilidades de informática para toma de decisiones, almacenamiento y distribución de la información, servicios de telefonía (como audioteleconferencia)... Actualmente, según Beaumont y Sutherland (1992; pág. 149), no hay una sola tecnología que ayude adecuadamente al trabajo de grupo, "como los sistemas de información de oficina, los grupos deben depender de un conjunto de herramientas de más de un proveedor".

A pesar de que la mayoría de veces se confunde groupware con, meramente, sistemas de correo electrónico o mensajería, en cuanto que éstos facilitan la comunicación entre los miembros de un grupo, el primero se distingue del segundo básicamente en dos aspectos (Llorente, 1993.c; pág. 28) "la posibilidad de crear **aplicaciones a medida** bajo el mismo entorno, de cara a la gestión oportuna del flujo de trabajo; por otra, la disposición de sistemas de **seguridad** que canalicen automáticamente el control de acceso a la información".

La toma de decisiones de los grupos se desarrolla en las denominadas «habitaciones para las reuniones electrónicas» creando un verdadero "espacio de trabajo electrónico para los miembros del equipo" (Chip; 1992.a; pág. 67). Es típico también de estos sistemas la rapidez de respuesta de software para que el grupo trabaje en tiempo real. "Esto asegura que los análisis puedan ser hechos mientras el grupo está trabajando" (Eden, C. y Ackermann, F.; 1992; pág. 69), con lo cual se resalta la interactividad que los mismos facilitan.

Por las características expuestas vemos que el groupware está a mitad de las soluciones de informática personal o individual, informática de usuario final, y de informática corporativa, como dice Llorente (1993.b; pág. 19) el groupware se encuentra "llenando el vacío" existente entre ambos extremos; realmente, añadimos, apoya la forma natural de trabajo que no es ni de toda la organización en conjunto, ni de sus miembros de forma aislada. Según afirma Navarro Viota (1993; pág. 21) el groupware supone o apoya un nuevo modelo de organización: "la evolución sociocultural y tecnológica está generando cambios complementarios en los conceptos organizativos, sistemas de gestión y estilos de liderazgo. Estos cambios han supuesto un alejamiento del modelo de organización «jerárquica/de procedimiento» propio del pasado (hoy es claramente ineficiente y caro de mantener) y un movimiento hacia un modelo de organización «orgánica/electrónica» en el que la coordinación entre personas y grupos quede garantizada".



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO III: LOS DIRECTIVOS Y LA INFORMACIÓN

III.1 Los directivos ajenos al Sistema de Información

III.1.1 Los directivos ante las Nuevas Tecnologías de la Información

III.1.2 Implicaciones principales

III.1.3 La informática de Usuario Final como herramienta a los directivos

III.1.4 ¿Existen unos Sistemas de Información para la dirección?
Los Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS)

III.2 Los nuevos atributos de la dirección del Sistema de Información

III.2.1 La ineficiencia de la visión tradicional del director del SI

III.2.2 Nuevas responsabilidades y nueva ubicación para el director del SI

III.2.3 Requisitos para la actual dirección del SI

III.1 Los directivos ajenos al Sistema de Información

Una cuestión clave a la hora de la introducción de las TI en la empresa, es la relativa al impacto que las mismas van a tener, con seguridad, sobre la labor directiva, entendiéndose, claro está, la de aquellos directivos ajenos al SI, que por tanto no serán especialistas en dicha función. Y destacamos su interés por cuatro razones:

1. Porque a ellos van dirigidos los Sistemas de Información a la dirección, y, por tanto, se construyen pensando en que dichos directivos pueden hacer un uso efectivo del sistema, aprovechando los avances que facilitan las TI.

2. Porque los directivos llevan a cabo las tareas más valiosas para el funcionamiento de la empresa, luego es vital saber si las herramientas de las TI ayudan a mejorar o a entorpecer su labor.

3. Porque debido al valor de las tareas realizadas son el personal más «caro» de la firma, por consiguiente interesa que rentabilice su tiempo mediante el uso de las TI.

4. Porque el uso que los directivos den a las TI puede convertirse en ejemplo para el resto de miembros de la firma.

Como dice Poppel (1984; pág. 72), los empleados clave, aquellos que dirigen, analizan y crean, son la gente que más podría beneficiarse de una información completa y exacta y de unos canales de comunicación eficientes.

III.1.1 Los directivos ante las Nuevas Tecnologías de la Información

Una de las consecuencias más citadas de la extensión de las TI en las firmas es la potencial reducción del medio management. Leavitt y Whisler (1958; pág. 44) fueron los primeros en predecir este efecto, que parece ser que en muchas empresas se ha dado (Applegate, Cash y Mills; 1989; pág. 112). La razón de ello estriba en que entre el número de horas que el directivo trabaja, ocupa un lugar prioritario el traspasar información, de forma que éste actúa como un centro neurálgico de información (Mintzberg; 1983; pág. 107). Cuando se trata de un directivo medio esta labor se convierte en la de servir de «puente informativo» entre sus superiores y sus subordinados, con el agravante de ser casi su única función en la empresa, cosa que puede hacer con toda comodidad el ordenador. Por lo que sólo tienen sentido los puestos de dirección que hacen algo más de lo que hace la informática; tomar decisiones, innovar, motivar..., en definitiva dirigir. En esta línea de pensamiento se manifiesta Prat Canet (1987; pág. 61) cuando afirma que "la evolución lógica del organigrama es la reducción de niveles en el mismo que permite una mejor fluidez de la información y que el mando intermedio deje de ser un trasmisor de órdenes y se convierta en coordinador, planificador y motivador de quienes tiene en su entorno". También Magee (1985; pág.

49) afirma al respecto que una jerarquía elaborada actúa como un filtro de información. "Los sistemas de información y comunicación han comenzado a reemplazar a la jerarquía manteniendo nuevos sistemas de management y principios de organización. La TI hace posible dirigir grandes empresas con menos management medio. También provee mayor flexibilidad y mejora la productividad".

No obstante, algunos autores, como Gélinier (1989; pág. 189), aseguran que esta reducción de mandos intermedios no se ha producido, ya que "a medida que crece su complejidad la empresa no puede prescindir (...) de mandos intermedios sólidos, capaces de asumir un nuevo estilo de responsabilidades ampliadas económicas y sociales". Es decir, que no disminuirán los mandos intermedios debido a las nuevas y dilatadas tareas que deben asumir. Por lo que esta tendencia no es muy clara y parece ser que depende mucho más de la función y responsabilidades que adopten los directivos potencialmente afectados.

Según Raymond (1988; pág. 39), este nuevo reto en la dirección se llamará «Administración Orgánica», propia de organizaciones flexibles y sensibles. De esta forma, ve Makridakis (1989; pág. 49) la labor directiva para el siglo XXI cambiada y alterada por lo que denomina «Revolución de la Información». Según éste autor tratar con gente continuará siendo una tarea directiva crítica, pero no habrá tanta gente para dirigir (sobre todo en firmas de manufactura, debido a la automatización del trabajo), la gente no llevará a cabo tareas tan aburridas, con lo que aumentará la motivación y disminuirá la cantidad de supervisión requerida (conlleva a reducir mandos intermedios), los empleados realizarán tareas bien definidas, lo que facilitará su evaluación y gran parte del trabajo será creativo, requiriendo nuevos tipos de managers imaginativos, capaces de maximizar el output de tal gente creativa.

Efectivamente, las TI traen unos procesos de cambios organizativos, que, entre otras cosas, facilitan a los trabajadores un mayor acceso a la información, con lo que pueden ejecutar tareas que antes realizaban mandos intermedios o supervisores, por lo que estos mandos deben cambiar su orientación, según Benjamin y Levinson (1993; pág. 24), desde controlar a proveer consejo; en este sentido "los mandos intermedios deben ser reentrenados, si no eliminados de la organización". La introducción y uso de la TI, de hecho, puede hacer difícil la distinción entre los roles directivos y no directivos, "los roles directivos se hacen más imprecisos, menos rutinarios y se fomentan, entre los subordinados, tipos de conductas directivas, tales como la iniciativa, la flexibilidad y el profesionalismo (Navas López, J. E. y otros; 1991.c; pág. 8).

No obstante, existen autores que no sólo ven beneficios en las TI. Mirvis, Sales y Hackett (1992; pág. 124) aseguran que la informatización

también tiene puntos negativos para los directivos, como serían la ya citada eliminación de mandos intermedios, la sobrecarga informativa (de la que hablamos en el capítulo I, punto 1.1), que enfoca a los directivos hacia detalles, lo que les hace perder la visión de conjunto, así como el efecto psicológico de que el sistema usurpa terreno al «arte del juicio», al devaluar el conocimiento práctico. Con respecto a la primera afirmación, a juzgar por la mayoría de investigaciones, depende su cumplimiento de la organización que se trate, por lo que no es radicalmente cierta. En relación a la segunda diremos que el exceso de detalles se puede deber al uso de sistemas no adecuados para el directivo, pero existen otros que sí lo son. Por último, suponer que se roba terreno al juicio es excesivo, pues incluso los sistemas más sofisticados (como los Sistemas Expertos) dejan la última palabra al decisor, por lo que no son más, en último extremo, que una excelente ayuda. Eso sí, hay que exigir que la información al directivo sea de calidad, convirtiéndose este hecho en elemento condicionante de la calidad total de la empresa (Nanclares, A.; 1991; pág. 26)³¹.

Podemos asegurar que el buen uso de las TI ahorra tiempo al directivo. Hay que tener en cuenta que éste es un trabajador intelectual, cuyas armas de trabajo se basan en información, y cuyos resultados son información. La informática ha reafirmado la tendencia, como asegura Guillén (1990; pág. 26), a convertir la gestión en un manejo simple de información, ésta es, en realidad, la labor directiva más esencial. Las actividades laborales unitarias del directivo incluyen: leer, escribir, calcular, describir (dibujar), hablar, escuchar, pensar, actuar... (Lipták, F; 1991; pág. 94); todas ellas se refieren al procesado de información, que sirve para llevar a cabo la última actividad (actuar). Qué mejor herramienta para manejar sus inputs al proceso laboral (información) y sus outputs de este proceso (de nuevo, información) que las TI, cuya razón de ser está en la elaboración y comunicación de esta materia. De esta forma nos dicen Gremillion y Pyburn (1988; pág. 15) "cómo es imposible decir exactamente qué información va a ser requerida para hacer futuras decisiones, lo que los managers necesitan es una herramienta que:

- Pueda almacenar grandes volúmenes de datos corrientes.
 - Pueda comparar, ordenar y resumir aquellos datos rápidamente para que cuando se entreguen al manager, estén al día y sean comprensibles.
 - Pueda presentar la información en una variedad de formatos para que el manager pueda ver lo que la información tiene que representar".
- Puesto que dicha herramienta es la informática y las TI en general, el director debe usarlas.

Como argumenta Martín Martín (1991; pág. 141) "la dirección necesita aprender a utilizar activamente las posibilidades del sistema como un filtro

³¹Sobre la calidad del SI también puede verse Segiet y Brousse (1992; pág. 178).

selectivo para dirigir su atención y sus esfuerzos a aquello que tenga una mayor utilidad". Y continúa diciendo "la utilización del ordenador frente a la gran cantidad de información que fluye en una organización se constituye en una herramienta reactiva al servicio de la dirección, proporcionando la información imprevista, no la prevista. El sistema de información por ordenador estimula la dirección activa, indicando al directivo a dónde debe de dirigir su atención; asimismo, proporciona un medio interactivo de apoyo al proceso de dirección", simplificando las tareas más rutinarias y dejando tiempo libre para funciones más complejas como la planificación³². Con lo que queremos afirmar el necesario uso de esta herramienta por la dirección, a pesar de sus iniciales reticencias, como medio de incrementar su productividad.

Entre una de las formas que reviste la TI para ayudar al directivo a aprovechar su tiempo, destaca, por estar ubicada en el entorno de éste, la automatización de oficinas. Resulta interesante, en este sentido, el estudio que realizan Uhlig, Farber y Bair (1984; págs. 197-321) sobre el impacto de la automatización de la oficina para la empresa. En este trabajo nos muestran un gráfico muy ilustrativo de cual es la distribución horaria de un directivo, antes y después del uso de las herramientas de automatización de oficinas.

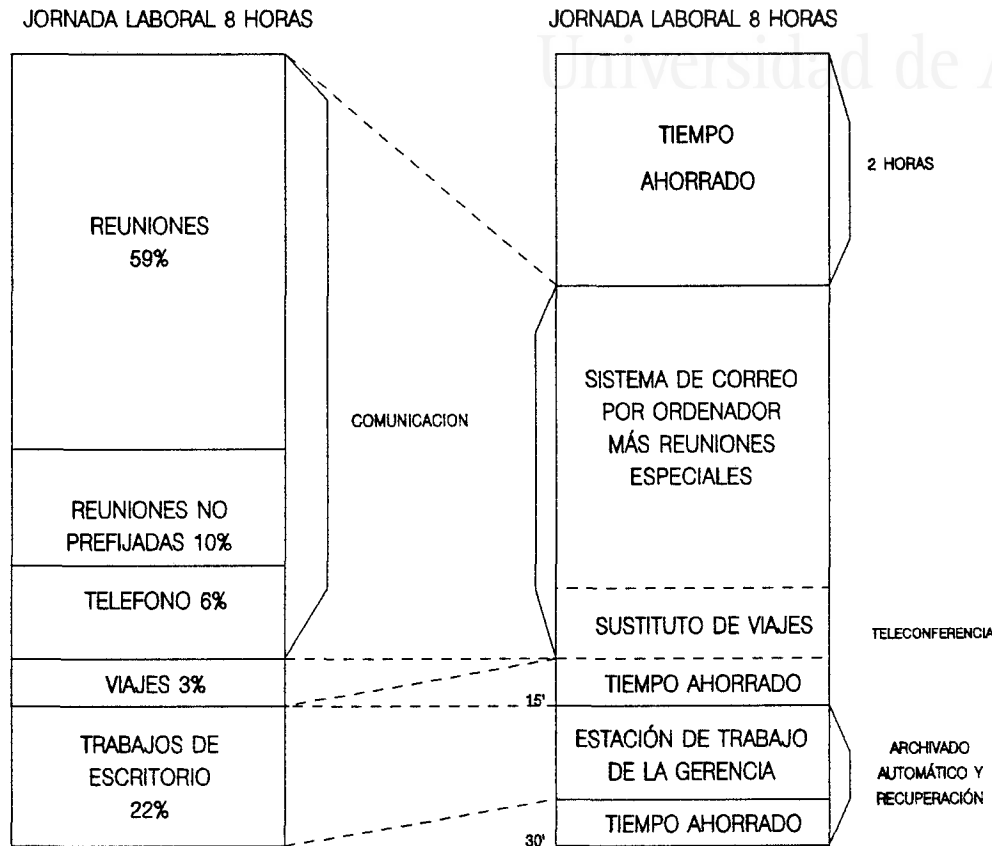
En el gráfico III.1.1 se puede observar cómo existe un tiempo ahorrado que el gerente podrá emplear en otras tareas menos rutinarias que absorbían su tiempo antes de lanzarse a la automatización.

A este respecto, resulta interesante la distinción que hacen Curran y Mitchell (1985; pág. 74) de las tareas directivas en tres clases: rutinarias, reactivas e innovadoras. Las rutinarias son aquellas que, independientemente de su dificultad, se realizan mediante un procedimiento establecido. Las reactivas son las que, como su nombre indica, son la "reacción" ante los problemas de cualquier tipo con que se encuentre la dirección para solucionarlos, por tanto son imprevisibles.

Las innovadoras son las más propias del empresario. Pues bien, siguiendo a estos mismos autores (1985; pág. 76) gracias a la automatización de oficinas "al reducir el tiempo dedicado a tareas rutinarias se puede disponer de tiempo libre para la exigente función de la dirección reactiva. Proporcionando mayor apoyo a las tareas reactivas, también se puede disponer de tiempo para el trabajo de innovación. Pero un moderno sistema de automatización de oficinas puede ir todavía más lejos: se puede apoyar el mismo proceso de innovación proporcionando nuevos medios de dirección, ofreciendo más y mejores facilidades de acceso a la información y a las comunicaciones".

³²Höhn (1986; págs. 18-30) explica como la TI modifica las tareas de planificación corporativa.

GRÁFICO III.1.1: IMPACTO POTENCIAL DE LA AUTOMATIZACIÓN DE OFICINAS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA GERENCIA
Fuente: Uhlig, Farber y Bair (1984; pág. 316)



No sólo las TI facilitan la labor directiva de forma individual, también pueden ayudar en la interacción de distintos directivos, cuando éstos trabajan en grupo, como ocurre al formarse un comité para la dirección estratégica de la empresa. En este caso, el uso de los sistemas, ya calificados como groupware o simplemente sistemas de correo electrónico, puede agilizar el tiempo necesario para establecer los fundamentos básicos de la estrategia. Un interesante estudio llevado a cabo por Tyrant y otros (1992; págs. 313-334) llegó a concluir, entre otras, las siguientes premisas sobre el uso de la TI para agilizar las comunicaciones, durante la formulación de la estrategia empresarial:

- Existe poca interacción social durante las sesiones electrónicas, pero aumenta al terminar las mismas.
- La dedicación a la tarea principal durante las sesiones electrónicas es máxima.
- No se establecen decisiones estratégicas durante las sesiones electrónicas, sino que se postergan para encuentros cara a cara.
- Existe mayor participación de todos los miembros, amparada en el anonimato.

- La más alta dirección sigue reteniendo su papel de decisor final.
- Se ahorra tiempo y esfuerzo en la coordinación, por lo que los participantes juzgaron satisfactorias estas sesiones.

En definitiva, si bien la más alta dirección siguió tomando las decisiones finales se consiguió mayor participación de los reunidos y se agilizó la labor, por lo que las TI pueden ser satisfactorias para estos cometidos.

Navas López y otros (1991.b; pág. 11) aseguran que las TI son útiles para la dirección estratégica al anticipar la información necesaria, de hecho, "sólo sirven para captar, conservar, modificar y transmitir la información. Sin embargo, debido a su velocidad para realizar estas funciones, de alguna forma, están anticipando información con respecto a la utilización de medios más convencionales". Incluso las TI «adelantan» información en las labores de operaciones, como en la fábrica, donde los sistemas de supervisión de errores por hora, señalan los tiempos muertos del equipo, miden las velocidades de las máquinas y calculan la productividad de los trabajadores, por lo que los directivos pueden poner remedio a los problemas antes de que se conviertan en desastres (Bruns, W. J. y Mc Farlan, F. W.; 1988; pág. 118).

Además de todo ello, hay que tener en cuenta el ahorro de coste salarial, sobre todo si tenemos en cuenta que reduce la necesidad de horas de trabajo de los individuos que cobran unos salarios mayores en la firma. "Los salarios y gastos de gerentes y empleados de profesiones liberales ascienden a sumas mucho más elevadas de lo que cuesta el trabajo de secretarias-mecanógrafas, con lo cual ofrecen una mayor posibilidad de compensaciones, puesto que hasta reducir un pequeño porcentaje de las actividades que consumen trabajo producirá una compensación considerable" (Uhlir, Farber y Bair; 1984; pág. 315).

La dirección de la empresa tiene una responsabilidad en el uso de la TI. Lo que ocurre es que, aunque suele opinar que dichas tecnologías son necesarias y útiles, incluso estratégicas, alentando en ocasiones la utilización de las mismas, es reacio a usarlas directamente, puesto que se muestra renuente a cambiar su forma de trabajo. Así, afirma Scott (1988; pág. 26) "los administradores prefieren relacionarse con personas que con máquinas, y cumplen su trabajo por medio de otras personas. Esta característica es perjudicial y explica porqué muchos de ellos alientan el uso de los sistemas de información para el personal técnico y de oficina, pero ellos mismos no son usuarios directos de los sistemas de información formales". Encontramos, por nuestra parte, una serie de razones para estas reticencias:

- La normal oposición al cambio, que muestra no sólo el personal directivo, sino cualquier otro. En relación a esta oposición merecen citarse las palabras de Llopis Taverner (1992; pág. 61) al decir que "Resulta lógico pensar que se puedan producir fricciones y rechazos por parte de los individuos ante cambios en los procesos productivos, por la inclusión del uso de nuevas tecnologías, en el caso de que los trabajadores no tengan perfectamente asumido este espíritu corporativo". Al modificar la forma de hacer las cosas, el directivo se encuentra inseguro, y este estado no le resulta atractivo³³. Esta oposición lleva incluso a dejar en desuso sistemas recién instalados, como indican Rau, Shekhar y Rao (1992; pág. 95).
- Relacionado con lo anterior, estaría el miedo a hacer el ridículo, a no aprender, a ser demasiado mayor para cambiar, ya que quizá nunca se ha enfrentado con tecnologías semejantes.
- Oposición a enfrentarse al teclado, considerando que éste es un trabajo propio de «secretarias» (Koontz, H. y Weihrich, H.; 1990; pág. 640).
- Además, como señalan Watson, Rainer y Koh (1991; pág. 15) muchos SI, como los MIS o los DP, han fallado al contener poca información de valor para los altos ejecutivos. La información que, en muchos casos, los sistemas ofrecen a los directivos, no responde, según Mateo y Sanz (1993; pág. 12), a las prioridades del negocio. De este modo, en algunos estudios sobre mecanización, como el de Rucabado Aguilar (1990; págs. 70-80) se observa que el área de Dirección General es la menos imbuida en este proceso.

Para poder asumir esta responsabilidad en el uso de la TI, los directivos deben conseguir los conocimientos necesarios, sin embargo, según el Informe Auerbach (1993.b; pág. 39) la mayoría de ejecutivos confunden sus áreas de responsabilidad y creen que sólo deben responder los departamentos de SI del rendimiento de los equipos. "Esto es como si se hiciesen responsables los fabricantes de herramientas del buen uso que hagan de ellas sus clientes. Aquellos han podido desarrollar la herramienta más cómoda y avanzada técnicamente del mercado, pero si los consumidores no poseen los conocimientos básicos que se necesitan para manejar correctamente dicha herramienta, nunca recuperarán el valor de su compra".

Mientras que muchos empleados hace ya décadas que utilizan las herramientas de TI para su trabajo, los directivos las vienen usando desde hace menos tiempo y muy infrecuentemente (Turban; 1993; pág. 4). En

³³Sobre el uso de los ordenadores y la ansiedad que provoca puede verse el trabajo de Fariña y Arce (1993).

gran número de ocasiones los directivos son usuarios intermitentes de las TI, lo cual es más acusado cuando mayor es su posición jerárquica; esto les puede llevar, según Eason (1992; pág. 11) a no recordar de una ocasión a otra como funciona el sistema, y a exigir ciertas ventajas con su uso ya que hace el esfuerzo de utilizarlo. En opinión de Kanter (1992; pág. 18), todo depende del directivo que se trate, es decir, es su preferencia personal la que dicta si se siente cómodo o no usando las TI, puesto que siempre han existido directivos más intuitivos y otros más cerebrales.

No obstante, estamos convencidos de que el directivo de hoy necesita para competir el uso activo de estas herramientas que ofrecen las TI, y que las usa, de hecho, cada vez más. Como afirma Zuboff (1983; pág. 26) "con la tecnología informática los directivos realizan tareas que antes otros hacían por ellos", estos otros eran mandos intermedios o secretarías, quienes le ofrecían la información. Hace más de una década Rockart y Treacy (1982; pág. 107) aseguraban que el uso del ordenador por parte de los altos directivos se estaba extendiendo por tres razones (téngase en cuenta que se trata de USA): precio cada vez más aceptable de los terminales, mejor información, por parte de estos directivos, sobre las capacidades de la tecnología y la volatilidad del entorno, que mueve el deseo de disponer de información. En contra estaban las opiniones de otros como Salerno (1986; pág. 16) que ponían de relieve la falta de conocimiento sobre estas tecnologías y, por tanto, de uso de estas herramientas.

Las facilidades en las interfaces del sistema de información son fundamentales para esta conexión hombre-máquina, y, sin duda, incrementalmente los sistemas son más amistosos y sencillos para los usuarios. Según el profesor López Moreno (1971, pág. 882) "Es bien conocido que al hablar de sistemas (...) se parte de las relaciones hombre-máquina. No es menos notorio que los sistemas adquieren la imagen de una máquina que pretende realizar algo". Si ese algo a realizar es proveer información a la dirección, deberá ser lo suficientemente atractivo para el directivo. Como afirman Todd y Benbasat (1992; pág. 390) si las herramientas de TI son difíciles de usar o su valor potencial para reducir esfuerzos por parte del usuario, no es evidente, el diseñador ha fallado en proveer una herramienta de apoyo adecuada. Debido a la naturaleza y al trabajo de los ejecutivos, los sistemas deben ser completamente amistosos en su uso (Watson, H. I.; Rainer, R. K. y Koh, C. E.; 1991; pág. 27). El fomento del contacto con la informática desde los centros de enseñanza es, así mismo, un decisor fundamental en esta cuestión; dicho impulso en nuestro país se encuentra, desgraciadamente, con algún retraso sobre lo deseable.

Pero no sólo es que el uso de las TI ahorre tiempo al directivo por lo que es altamente recomendable, sino que éste, dada su posición en la

empresa, se puede constituir en modelo a seguir por el resto de la firma. Schein (1994; pág. 329) después de realizar una serie de entrevistas a altos directivos deduce que si éstos se encuentran cómodos con su visión de la TI y su nivel de comprensión, querrán convertirse en modelo, profesor y objeto de identificación psicológica. Si no es así deliberadamente querrán ocultar su comportamiento. Si los CEOs (Chief Executive Officer, equivalente a la alta dirección) sienten que son un modelo equivocado a seguir, respecto al uso de la TI, y que aprender de un modelo es la mejor forma de aprender, podrían dirigir el cambio mediante consultores o formadores, o incluso otros ejecutivos dignos de servir de modelo, externos a la organización.

De otro lado resulta fundamental, en la empresa de hoy, que el directivo, independientemente de su área de trabajo, esté involucrado en el diseño de sus SI. En el pasado los directivos delegaban las decisiones sobre la tecnología en los expertos internos en informática. "Pero los directivos no pueden ya evitar fácilmente el proceso de toma de decisiones en las cuestiones relativas a la Tecnología de la Información" (Davenport, T.; Hammer, M. y Metsisto, t.; 1989; pág. 112). Para obtener el máximo aprovechamiento de las TI es necesario contar con la participación de la Alta Dirección, como asegura De Pablo López (1993; pág. 7). A la hora de realizar un proyecto de SI, Rubin (1987; págs. 140-144) pide la implicación de la Alta Dirección de la empresa mediante un seguimiento y control activo del sistema. Para ello recomienda tres opciones: que exista un auditor informático que vele por la observación de los criterios directivos, que un miembro del equipo de proyectos informe a la dirección sobre la evolución del mismo, o que un miembro de la dirección esté presente en el equipo de proyecto. En este caso, su desconocimiento de cuestiones técnicas se compensará con los conocimientos de gestión que posee.

Esto no quiere decir, no obstante, que el directivo deba ser un experto en el desarrollo de dichos sistemas, sino que debe colaborar activamente con el personal técnico, sea de la propia empresa o externo, en la formulación de sus requerimientos al sistema. Como señala Mundet Hiern (1991; pág. 112) "el directivo en el ejercicio de su función tiene que actuar ante situaciones novedosas (...) al tiempo que debe conocer unos mínimos en cuanto a la tecnología propia de la empresa, así como en técnicas de gestión, sin que se le exija que sea un experto". Es más, ha de ser capaz de calibrar las ventajas y los costes que suponen los nuevos SI para su función. Encontramos una serie de razones para que el directivo se preocupe por la informatización de su SI, que podríamos resumirlas en tres principales:

- El efecto estratégico que las TI pueden tener (en el capítulo IV se tratará de aclarar este punto).
- Su coste elevado, que debe ser razonado y justificable. Según Bentley (1988; pág. 203) "los ordenadores son bienes caros cuyo

coste es difícil de justificar". Como dice Muñoz Rodríguez (1980; pág. 298) para la Alta Dirección de la empresa "las actividades englobadas dentro de proceso de datos están dentro de una «caja negra» de la que con bastante frecuencia sólo saben que los presupuestos para ella aumentan de año en año"³⁴.

- Su omnipresencia en la empresa, incluso entre clientes, proveedores, distribuidores... de la empresa, fruto, según Rincón (1989; pág. 139) de la «vulgarización» de la informática.

No sólo los directivos financieros, sino que incluso la Alta Dirección debe analizar el valor empresarial de las TI, según el Informe Auerbach (1993.a; pág. 34) por dos motivos principales:

- por un lado los costes elevados, ya comentados, que empujarán a los directivos a estudiar diferentes alternativas de inversión en TI³⁵.
- por otro, la posibilidad de contratar servicios informáticos al exterior, modificando la estrategia empresarial respecto al SI al recurrir al outsourcing.

Como nos dicen Murdick y Ross (1986; pág. 619) "el requisito previo más crítico para el diseño apropiado de los sistemas de información, es indudablemente la participación personal de los gerentes en todos los niveles, pero todavía hay una gran tendencia por parte de los gerentes usuarios a abdicar su responsabilidad en el diseño de sistemas en favor de los especialistas de computadoras", y continúan explicando los problemas que una participación administrativa efectiva podrían resolver en los SI (1986; págs. 620-621), que son, entre otros:

- Orientación hacia las computadoras, en vez de hacia los usuarios.
- Definición inapropiada de los requerimientos de los usuarios.
- Descuido del lado humano de los SI. La obtención de la aceptación y la participación en los trabajos del sistema, es también una función de la gerencia.
- Subestimación de la complejidad y los costes.

Además, habría que tener en cuenta que los directivos van a ser unos usuarios importantes de los SI y por esto es tan necesaria su participación, así como la del resto de usuarios, como nos recuerda Castillo (1988; pág. 122): "los estudios y las prácticas de las empresas muestran que mejorar las condiciones de trabajo desde el momento

³⁴Rodríguez Cortezo (1980; págs. 249-269), también trata del coste de la informática en la empresa.

³⁵Buss (1983; pág. 18-27) explica cómo asignar prioridades a los proyectos informáticos. Raysman (1982; pág. 65) recomienda una serie de pautas para seleccionar un producto informático, por parte de la dirección. Resulta, al respecto, preocupante los resultados del estudio de Guimaraes y Mc Keen (1988; págs. 297-307) que muestra cómo la selección de proyectos MIS es altamente divergente, en función de quién la realice: los usuarios, la alta dirección, un comité directivo o el departamento de MIS.

mismo de la concepción de los sistemas tecnológicos, con la participación de los afectados mejor que sin ellos, no sólo es posible, sino que además, es más eficiente, barato y competitivo".

Superada la fase de diseño, en la implementación de los sistemas, sigue siendo igualmente vital la involucración directiva (Alavi, M. y Joachimsthaler, E.; 1992; pág. 108). Así por ejemplo, en el estudio de Brabander y Thiers (1984; pág. 153) y en el de Yap, Soh y Raman (1992; pág. 604) se detecta que el éxito en la implementación de un SI depende, entre otros factores, del apoyo de la dirección. Sin embargo, ¿quién ha de tener responsabilidades en el diseño e implementación de los SI?, ¿la alta dirección o los directivos de línea?. Estos últimos tienen demasiadas responsabilidades directas y tendencia a pensar solamente en los problemas de su área de gestión y a corto plazo, por lo cuál, según Carrillo Verdún (1993; pág. 77) si existe en la empresa una alta necesidad de compartir recursos "un «grupo corporativo centralizado» debería gestionar los recursos tecnológicos. Si, por el contrario, los requerimientos de uso y compartición de factores es bajo, podrían dispersarse muchas de las responsabilidades de gestión sobre los directivos de línea, dentro de una arquitectura de gestión que debe estar perfectamente definida".

A pesar de esta necesidad, según estudios realizados para determinar la involucración de la Alta Dirección en los proyectos de SI (Jarvenpaa, S. L. y Ives, B.; 1991; pág. 219), los ejecutivos que están en cabeza de las grandes organizaciones no participan activamente en la dirección de TI, incluso algunos se consideran poco cualificados para tomar decisiones en esta área, además de carecer de tiempo para asumir estas responsabilidades. No obstante, habría que tener en cuenta la edad de estos altos ejecutivos, porque los más jóvenes son más participativos en la dirección de TI.

Más concretamente, ¿cuáles son las actuaciones respecto a los SI, que puede realizar la Alta Dirección?. Según Martín Villegas (1987; pág. 47) éstas se ceñirían a las siguientes:

- Establecer los objetivos para el desarrollo de un Sistema de Información adecuado.
- La fijación del orden de magnitud del presupuesto informático.
- Elección entre las grandes alternativas de utilización: recursos centralizados o distribuidos, uso o subcontratación de equipos, equipos humanos de desarrollo propio o utilización del mercado de servicios (outsourcing informático).
- La situación del departamento o área informática en el organigrama de la organización.
- La evaluación objetiva de los resultados (basados en la satisfacción de los usuarios por el servicio recibido).

Nosotros a estas actuaciones les añadiríamos las siguientes, a partir de lo visto en las anteriores páginas:

- Uso directo de los SI/TI adecuados (amistosos, ágiles, con información útil...) para su nivel directivo.
- Servir de patrón o modelo, en cuanto a dicho uso, a seguir por el resto de miembros de la empresa.
- Apoyo a los técnicos en la fase de diseño e implementación de los nuevos sistemas, desde la perspectiva que da su nivel jerárquico.

Por estas razones estamos seguros de la necesidad de los directivos de adaptarse a las transformaciones que supongan los SI y participar activamente en ellas. Así se manifiesta Synnott (1987; pág. 309) "los directivos que no sólo reconocen los cambios que están teniendo lugar a su alrededor sino que también son capaces de adaptarse positivamente a estos cambios, quienes de hecho se convierten en líderes del cambio, serán los ganadores de la Era de la Información". También Rockart, en un interesante artículo para la Sloan Management Review (1988; pág. 57-64) asegura que los directivos de línea, de cualquier función, deben tomar el liderazgo en la concepción e implementación de los SI, dejando para los técnicos la supremacía en las partes más técnicas del desarrollo de dichos sistemas, como son las de diseño, programación y de operaciones. "Cuando la Tecnología de la Información es cada vez más significativa en las operaciones de la empresa, su uso debe ser moldeado por los directivos que están llevando la empresa. Más significativamente, si deben ser manipulados efectivamente, los sistemas de hoy casi siempre requieren mayores, a veces radicales, alteraciones en la estructura de la organización, el personal, los roles, y los procesos del negocio, a veces incluso en la cultura de la misma corporación. Así las consecuencias económicas, de comportamiento y políticas de las aplicaciones actuales de la Tecnología de la Información deben ser bien meditadas y los requisitos para los procesos de cambio deben ser dirigidos efectivamente por aquellos que son responsables de la propia dirección del negocio" (Rockart; 1988; pág. 60).

Para una involucración efectiva del ejecutivo en el diseño e implementación del SI será necesaria una buena relación entre los directivos ajenos al SI y los directivos del SI. En el trabajo de Dos Santos (1989; págs. 9-20), se refleja la importancia de las relaciones entre la Alta Dirección y la función de SI, concluyéndose que si estas relaciones son buenas la función de SI tiene tareas clave similares al resto de empresas de su sector, pero si no lo son el esfuerzo de la función de SI se centrará en mejorar su imagen ante la Alta Dirección. Feeny, Edwards y Simpson (1992; pág. 439) hicieron un estudio sobre las relaciones entre los altos directivos y los directivos de SI de cuarenta firmas. Llegaron a concluir que



los siguientes son los atributos necesarios para una «excelente relación» entre ambos colectivos:

Atributos del ejecutivo:

- Antecedentes de dirección general o márketing.
- Liderazgo orientado al cambio.
- Asistió a seminarios sobre conocimientos de TI.
- Experimentó proyectos de TI con éxito.
- Percibe que las TI son críticas para el negocio.
- Las TI están posicionada como un agente en la transformación del negocio.

Atributos organizacionales:

- Estilo directivo personal/informal.
- El director de SI es aceptado en el equipo ejecutivo.
- El ejecutivo trabaja en problemas estratégicos.

Atributos del director de SI:

- Orientación y antecedentes de analista.
- Promueve las TI como agente de cambio en el negocio.
- Percibe bien cuál es la visión de la alta dirección respecto las TI.
- Integra las TI en la planificación del negocio.
- Un perfil hacia el liderazgo consultivo y la creatividad.

Nosotros apoyamos todos los anteriores atributos y no podemos sino añadir uno más a los ejecutivos, que sería el de "generalista", es decir, como afirman Scarbrough y Corbett (1992; pág. 140) los directores, en general, deben ser unos managers híbridos, que sean generalistas y con conocimientos en TI, es decir, directores con conocimientos técnicos y organizativos.

Por último, quisiéramos recoger los principales resultados de dos estudios llevados a cabo para determinar las implicaciones de la introducción de las TI para los directivos.

El estudio de Moss-Jones llevado a cabo sobre cinco empresas, dos de tamaño medio, británicas, las tres restantes formando parte de compañías internacionales, revelan las siguientes como las conclusiones más importantes (Moss-Jones; 1990; pág. 149-150):

- El número de personas bajo un directivo está decreciendo.
- La proporción de profesionales y personas con conocimientos está aumentando, en el grupo de subordinados.
- Los componentes técnicos, relacionados con máquinas, datos y sistemas, de cualquier rol directivo, están creciendo.
- Los directivos usan cada vez más datos y mensajes electrónicos.
- Las TI están produciendo efectos locales y efectos colaterales, distantes de sus puntos de aplicación.
- Los roles directivos están funcionando cada vez más de forma similar a como se trabaja en equipo, y menos de forma jerárquica.

- Los roles organizativos son, en general, menos rutinarios, y los roles directivos son cada vez menos definibles en términos de rutina.
- Cuando las TI penetran en una organización todos los roles ganan más actividades directivas, y las diferencias entre directivos y no directivos disminuye.

Estas conclusiones se alcanzan para todas las empresas, y de forma más contundente en aquellas dónde el uso de las TI era más acusado.

En cuanto al estudio llevado a cabo por Navas López (1990; págs. 69-74) sobre un total de cerca de trescientos cuestionarios, respondidos en una gran empresa pública española, por personal no directamente relacionado con tareas productivas, de los que cuarenta y uno son directivos, nos interesa destacar los siguientes resultados:

- Existe un efecto positivo en la satisfacción en el trabajo, con el uso de las TI, parece deducirse una actitud favorable a su utilización en el futuro.
- Se observa una tendencia hacia el incremento de flexibilidad en el trabajo, es decir, hacia el desarrollo de tareas alternativas y la diversificación de las funciones directivas. Esto hace suponer una mayor creatividad en el desarrollo de las tareas.
- La posibilidad de mayor y mejor cantidad informativa, mediante el uso de más potentes herramientas técnicas, propicia una mayor celeridad en la reducción de problemas, por tanto en la toma de decisiones.

III.1.2 Implicaciones principales

A modo de resumen vamos a recoger las principales implicaciones que tiene para la dirección el establecimiento de los SI y TI, que estamos tratando.

En primer lugar, la reducción del management de nivel medio se observa como una tendencia más o menos marcada en las distintas organizaciones. Ello traería consecuencias sobre el aplanamiento de la estructura organizativa. Además supone la puesta en contacto de la alta dirección con las herramientas informáticas de un modo más directo, al suplir éstas, en parte, a este management medio. Por tanto, los directivos deben ser más abiertos al uso de las TI. Los directivos de todos los niveles que quieran hacer un trabajo productivo para la firma deberán aportar algo más que su labor de enlace entre unos nodos informativos y otros de la organización, es decir, deberán proporcionar creatividad e innovación a su trabajo. Ello es así debido a que el papel de enlace ya lo cumplen con mayor efectividad las TI.

En segundo lugar, el uso de estas tecnologías viene a redundar en un aumento de la productividad directiva y por tanto en un ahorro de tiempo laboral y costes salariales. Las técnicas de automatización de oficinas, entre las que incluimos la posibilidad, por ejemplo, de las teleconferencias, como sustituto de muchos viajes de negocios, son especialmente adecuadas para estos propósitos.

En tercer lugar, los directivos deberán olvidar sus reticencias ante el uso de las TI. Pensar que utilizarlas es propio de secretarías, disminuyendo su importancia, o requiere conocimientos sumamente técnicos, mitificándolas por otra parte, son ideas que necesariamente hay que desarraigar. Los SI deben ser amistosos para la dirección y proveerles información útil que compense el esfuerzo que supone su uso. De esta forma, la dirección puede convertirse en un modelo a seguir por el resto de miembros de la firma.

En cuarto lugar, amén del uso directo de dichas tecnologías el directivo, sobre todo la alta dirección y los directivos funcionales de las áreas implicadas en los sistemas a desarrollar, han de verse involucrados en la planificación de los SI de su empresa, no relegando estas responsabilidades al Departamento de Informática o de Sistemas de Información. Ello supondrá beneficios en los futuros sistemas, por la mejor comprensión de las necesidades y funcionamiento de la organización por parte de la dirección.

En quinto lugar, se puede observar cierta «democratización» en las empresas, al acortarse las diferencias entre directivos y no directivos, cambiando los roles directivos hacia unos empleados con mayor información, así como una tendencia favorable al uso de TI por parte de los primeros, entre otros aspectos importantes.

III.1.3 La Informática de Usuario Final como herramienta para los directivos

En el punto 1.1 de este capítulo hemos insistido en la necesidad de que el directivo use activamente las herramientas de TI. Junto a esta necesidad podemos constatar el hecho de que, en la mayoría de firmas, si no ya la Alta Dirección, sí es cierto que los directivos, en general, hacen uso de estas tecnologías, y gran culpa de ello lo tiene el fenómeno de la informática de usuario final, expresión archidifundida. Pero: ¿Qué es la Informática de Usuario Final?

La informática de usuario final, según Benjamin y Blunt (1993; pág. 71), se refiere a los usos de la TI que están totalmente bajo el control de las unidades empresariales y que no requieren el tradicional desarrollo de sistemas de aplicación de la TI. Por tanto, el factor distintivo de la

informática de usuario final, según Rittenberg y Senn (1993; pág. 35) "no es la tecnología, el tamaño de las aplicaciones o la sofisticación de la aplicación, sino que es el hecho de que el usuario tenga la habilidad de crear una aplicación, manipular datos, determinar el acceso a los datos - todo bajo la asistencia *limitada* de un intermediario". Se trata de la expresión de los usuarios finales como responsables de las herramientas de TI que utilizan, aunque, eso sí, se requerirá el apoyo o asistencia de personal experto en TI.

Aunque algunos autores sitúan en fechas relativamente remotas el surgimiento de esta corriente, así Watson, Rainer y Koh (1991; pág. 13) ubican dicho origen en los años 1950/60, no es sino hasta la década de los ochenta cuando se ha producido la gran eclosión en la informática de usuario final, caracterizada por el gran uso de PCs a nivel personal³⁶. Entre los factores que han determinado este fenómeno podemos citar, a partir de las aportaciones de Frenzel (1992; pág. 283), Rittenberg y Senn (1993; pág. 35), Salvador Vallés (1987; pág. 3) y Sánchez Tomás (1992; pág. 7) entre otros, los siguientes:

Factores Tecnológicos:

- El progresivo abaratamiento de las herramientas informáticas y de TI en general.
- El desarrollo de programas informáticos compatibles con la mayoría de ordenadores y amigables al usuario.
- Los avances en materia de Bases de Datos y Telecomunicaciones.

Como dice Hernández Criado (1980; pág. 36) "los nuevos avances tecnológicos están acercando cada vez más la máquina a quien la necesita para que obtenga con ella lo que le haga falta".

Factores No Tecnológicos:

- El retraso en las aplicaciones encargadas a los departamentos de SI, que en ocasiones convierten en obsoletas algunas aplicaciones antes de su puesta en marcha.
- La concienciación de los decisores en la realidad de que la información es un recurso corporativo del que se puede y debe obtener un gran rendimiento.
- La mejor preparación o el mayor conocimiento sobre las herramientas de la TI por parte de los usuarios.

El gráfico III.1.3 expresa mediante una ilustración estos factores.

³⁶Puede verse la evolución en la informática personal en Palazuelos Gómez (1987; págs. 397-407).

GRÁFICO III.1.3: FACTORES DETERMINANTES DE LA INFORMÁTICA DE USUARIO FINAL
Fuente: Elaboración Propia



Dentro de los factores tecnológicos podríamos incluir el «downsizing», que es el intento de acercar la informática al usuario final haciendo emigrar aplicaciones desde grandes equipos o mainframes a miniordenadores o PCs. Como señala Nicolás Izquierdo (1992; pág. 56) tras la definición de downsizing se encuentra la necesidad de sacar partido a la inversión realizada en máquinas de usuario final, PCs, con una importante capacidad de proceso y no convertirlas en simples terminales asociados a miniordenadores o mainframes. Es decir, se pretende sacar el máximo aprovechamiento de las herramientas de usuario final, básicamente PCs conectados mediante redes LAN. A pesar de que se asocia downsizing con ahorro de costes, ya que el hardware y software (fundamentalmente aplicaciones estándar) que utilizan tienen precios descendentes, podemos encontrar unos costes ocultos en esta tendencia, como señala el Informe Auerbach (1992.e). Entre los costes directos estarían:

- Adquisición de Hard y Soft.
- Costes por despidos (de parte del personal informático actual)³⁷.
- Cancelación de contratos de alquiler (de grandes equipos).
- Cancelación de contratos de mantenimiento (de grandes equipos).
- Entrenamiento y reciclaje del personal (usuarios finales).

³⁷El downsizing no es sólo un fenómeno relativo a la informática, es términos más amplios es la reducción del personal de la empresa; al respecto puede verse Tylczak (1991).

- Seguridad, planes contra desastres y recuperación (deben ser mayores si se descentraliza la informática).
- Cancelación de activos (hard y soft de grandes equipos).

Entre los costes indirectos contaríamos:

- Pérdida de control de la función de SI.
- Aplicaciones no apropiadas para su descentralización.
- Decisiones basadas en información errónea e incompleta.
- Pérdida de capacidad de desarrollo de sistemas (al acostumbrarse la organización a trabajar con paquetes estándar)³⁸.

Para solventar el problema de la pérdida de control del SI surge el Centro de Información, concepto complementario e inherente a la informática de usuario final. Éste surge como apoyo a los usuarios, potenciando su autosuficiencia (Owen; 1986; pág. 62), prestando a este fenómeno cierta coordinación, pues sin su existencia los peligros de la informática de usuario final serían más evidentes que sus ventajas. Otros nombres que se le han atribuido a estos centros son «Servicio de Clientes», «Informática Profesional» o «Servicios de Soporte a la Información» (Informe Auerbach; 1990; pág. 148), denominaciones, todas ellas, que evocan el fin primordial de este centro.

El centro de información viene a ser una subunidad del departamento o función de SI de la empresa y tiene por misión esencial facilitar la informática de usuario final, para lo cual debe realizar una serie de funciones (Frenzel; 1992; pág. 291), como son:

- Proveer dirección y entrenamiento a los usuarios.
- Proveer asistencia de desarrollo.
- Evaluar nuevas aplicaciones.
- Distribuir información a los usuarios.
- Resumir las tendencias de información.
- Recoger la planificación de la información.

La no existencia de un centro de información u otra función que se preocupe del entrenamiento y la coordinación necesarios para la informática de usuario final supondrá, casi con seguridad, el caos en este aspecto. Desafortunadamente en muchas ocasiones este es un fenómeno fuera de control, dónde la carencia de políticas y la falta de un reparto de responsabilidades entre el departamento de SI y los usuarios finales es la tónica.

³⁸Sobre el Downsizing pueden verse revistas especializadas, como Computerworld (1993.a; págs. 53-54), Computerworld (1993.b; págs. 25-26).

El apoyo a los usuarios finales suele ser uno de los primeros gastos a anular cuando hay que recortar presupuestos en los departamentos de SI, pues no es tan fácil observar una rentabilidad inmediata. Fruto de ello, en muchas organizaciones se ha desarrollado el fenómeno calificado por el Informe Auerbach (1993.b; pág. 34) como «soporte entre compañeros» llevado a término por los «samaritanos tecnológicos». En efecto, en las firmas suelen existir empleados que, sea cual sea su función, tienen un talento especial para comprender las complejidades del hardware y el software, por lo que son requeridos para resolver problemas, prestar entrenamiento u otro soporte similar por otros compañeros menos avezados al respecto. Puesto que este tipo de actividades extraordinarias no figuran en las descripciones de los puestos de trabajo de estos empleados, se producen una serie de problemas, como:

- No se identifican los verdaderos costes de soporte en la informática de usuario final.
- Baja productividad en los departamentos, al haber personas que llevan a cabo tareas no incluidas en sus puestos.
- Los responsables de la organización no reciben información sobre los problemas técnicos que se producen en los departamentos, con el fin de poder crear la infraestructura necesaria para el soporte de esta informática de usuario final.

Como aseguran Balding y Williams (1990; pág. 130) "los cambios y desarrollos tecnológicos han colocado los recursos informáticos en las manos de los usuarios finales. Esto ha creado una tendencia lejos del management centralizado, con control sobre muchas herramientas de trabajo y métodos, cambiando consecuentemente hacia el entorno de informática de usuario final. La clave aquí es cómo equilibrar la confianza y la creatividad contra el control y la seguridad dentro de este entorno". Con lo que se refleja el binomio «informática de usuario final - control informático», como una pareja que necesariamente se ha de unir. Evidentemente, la formación resulta básica para compatibilizar los extremos del binomio.

Después de realizar un estudio sobre las necesidades educativas básicas para los usuarios finales, Nelson (1991; pág. 513) opina que las organizaciones necesitan prestar más atención a la educación sobre SI para todos los empleados. Tanto el personal propio de SI como el usuario final necesita saber más sobre problemas tales como el uso de SI/TI para la ventaja competitiva, la adecuación entre SI y la organización, y el potencial de los sistemas y la tecnología de la información dentro de la organización. "De hecho estos elementos de conocimiento general de SI deberían ser vistos como prerrequisitos para encarar los problemas principales que tienen los directivos de SI".

Por último haremos referencia a un requisito que hemos juzgado ya como determinante del surgimiento de la informática de usuario final, y que además era básico para el uso de la TI por parte de la dirección. Se trata de la adecuación de los sistemas a la tarea y su facilidad de uso. Como señalan Etezadi-Amoli y Farhoomand (1991; pág. 3) existe una importancia creciente en satisfacer al usuario final y esta es la medida fundamental o última del éxito de un SI, de lo contrario caerá en desuso³⁹. Thompson, Higgings y Howell (1991; págs. 124-143) realizaron un estudio sobre cuales eran los factores determinantes en la utilización del PC y resultó que la adecuación de éste a la tarea era uno de los elementos decisivos. Además, el software debe ser sencillo, ágil y transparente al usuario.

Según O'Connell (1993.a; pág. 33), las características de un software amistoso serían:

- El software debe explicitar lo que está haciendo.
- Debe comunicarse en un lenguaje que se entienda, no en su lengua nativa.
- Debe proveer ayuda a lo largo de la sesión y no debe ser insultante o crítico con los errores.
- El programa no debe ser más difícil que la tarea que está haciendo para el usuario.
- El ordenador debe dejar al usuario centrarse en la tarea que está haciendo y no en el mecanismo para hacerla.
- El software debe permitir un fácil acceso a la información.

Una herramienta para evaluar el cumplimiento de estos requisitos es provista por la misma autora (O'Connell, S. E.; 1993.b; pág. 33) mediante la Matriz de requisitos de Uso Amistoso, dónde se explican más detalladamente las características de diseño de pantallas, funcionamiento, entrada de datos, mensajes de error e informes escritos que tiene que cumplir este software amistoso.

³⁹Guimaraes y Gupta (1988; págs. 17-24) realizan un cuestionario para medir el grado de satisfacción de la Alta Dirección con el departamento de SI.

III.1.4 ¿Existen unos Sistemas de Información para la dirección? Los Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS)

En el primer capítulo tratamos de los distintos tipos de SI que podían existir y vimos cómo se había producido una evolución, muy deseable por cierto, desde sistemas que eran poco adecuados para su uso por parte de los directivos, cosa explicable por la perspectiva fundamentalmente informática subyacente en su construcción, hasta otros que cada vez cumplían más requisitos para atender las necesidades directivas.

Para concluir con este apartado, dedicado a los directivos ajenos al SI, trataremos de unos sistemas que parece ser, se adecuan algo más que sus predecesores a las imposiciones que exige su uso por parte de la dirección. Nos estamos refiriendo, evidentemente, a los EIS ya citados anteriormente y que estimamos ahora más dignos de atención.

No es sencillo encontrar una definición concreta de lo que es un EIS, ya que, según Briceño Baena (1993; pág. 19), "es difícil encontrar cual es su corazón. Un sistema contable produce apuntes, un procesador de textos, cartas o textos, ¿qué es lo que produce un EIS?".

Un EIS produce información para los ejecutivos, para aquellos directivos que dirigen, a su vez, a otros directivos menos senior, y que quieren tener una percepción genérica de los datos corporativos, sobre todo de los factores críticos del negocio. Watson, Rainer y Koh (1991; pág. 14) definen al EIS como "un sistema informatizado que provee a los ejecutivos un fácil acceso a la información interna y externa que es relevante para los factores críticos del éxito". Martín Villegas (1992; pág. 69) los define como unos "sistemas de información diseñados para que las personas que tomen las decisiones puedan acceder y realizar análisis de la información corporativa adecuada en las grandes bases de datos de su empresa". Shoebridge (1988; pág. 150) afirma que "un buen EIS permite incluso a los directivos más analfabetos en informática acceder a la compleja información que demandan, en un formato fácilmente comprensible y explícito".

Estos sistemas, y cuando hablamos de ellos nos referimos también al software comercializado como EIS, que surgen a mediados de la década de los ochenta, aunque en España los primeros aparecen en 1989/90 (García, A.; 1992; pág. 64), representan una evolución o son un tipo de DSS, y se diferencian por tanto, básicamente, de los primeros sistemas ideados para la dirección, los MIS. Como se afirma en el Informe Auerbach (1992.c; pág. 43) "comparar un EIS con un sistema informático convencional es como comparar un trasbordador espacial con un tren de mercancías. Aunque ambos son capaces de trasladar la carga de un lugar

a otro, sirven para propósitos radicalmente diferentes, y requieren técnicas y habilidades diferentes para realizar una operación concreta". La tabla III.1.4 recoge cuáles serían las diferencias básicas entre un sistema convencional a la dirección (MIS) y los EIS.

TABLA III.1.4: COMPARACIÓN ENTRE LOS MIS Y LOS EIS

MIS	EIS
Los usuarios son personal de oficina orientados a la función	Los usuarios son ejecutivos orientados hacia la dirección
Procesos bien definidos. Los sistemas realizan funciones	Procesos holísticos casi imposibles de definir. Los sistemas ayudan no realizan procesos
Proyectos a largo plazo para su entrega al terminar	Se esperan resultados inmediatos. Debe mostrarse constantemente el valor de los sistemas
Sistemas creados con tecnología madura	Sistemas creados con tecnología avanzada
Una larga historia de relaciones entre SI y la comunidad de usuarios	Muy poca o ninguna relación entre SI y la comunidad de usuarios (directivos)
Posibilidad de cálculo de costes para su refacturación	Imposibilidad de calcular costes
Importantes conocimientos técnicos	Muy pocos o casi ningún conocimiento técnico
Basados en mainframes (grandes equipos)	Basados en estaciones de trabajo y proceso cooperativo (groupware)

Fuente: Informe Auerbach (1992.c; pág. 44)

Al ser los EIS ideados para la Alta Dirección, obedecen o están dispuestos para ser usados por un directivo individual y así satisfacer sus necesidades de información más específicas (Synnot, T.; 1987; pág. 128). Como cada usuario puede tener un grupo diferente de datos críticos que necesitan ser controlados, el EIS debe estar hecho a medida de cada usuario. Consecuentemente un EIS debe ser suficientemente flexible (Shore, B.; 1988; pág. 141).

Pero como ya dijimos en el capítulo I, la Alta Dirección tiene necesidades de información no sólo internas sino también externas, que como sabemos, son más difíciles de conseguir o al menos no existen procedimientos tan definidos para ello, como ocurre con la información interna. Los datos de un EIS por ello serán tanto internos como externos. Los internos provienen de los procesos de transacciones del negocio, pero también de rumores, noticias, predicciones, planes, etc. y los externos de las bases de datos existentes y de cualquier soporte informativo aleatorio, por lo que, como afirman Watson, Rainer y Koh (1991; pág. 22), reunir estos datos suele ser muy intensivo en mano de obra y requiere mucho trabajo, exigiendo esfuerzos, aunque con la recompensa de una información provista muy rica.

Las facilidades de uso respecto al acceso y a las comunicaciones de datos, de estos sistemas, los hacen sumamente atractivos, incluso para los usuarios menos diestros en el manejo de la tecnología; son tres, según Matthews y Shoebridge (1992; pág. 96), los elementos técnicos que posibilitan esta sencillez:

- Una base de datos multidimensional para permitir la facilidad de acceso a datos complejos.
- Un lenguaje de cuarta generación (4GL) con el que se puede desarrollar un sistema que contenga las facilidades EIS típicas.
- Un interfaz «humano».

Entre las posibilidades del EIS no sólo debemos contar el acceso a la información crítica y flexible, a la medida del decisor, sino también otra serie de capacidades como:

- Apoyo de comunicaciones electrónicas (correo electrónico, conferencia informática...)
- Capacidad de análisis de datos (hojas de cálculo, lenguajes de consulta..)
- Herramientas de organización, como calendarios electrónicos.

Aunque algunos autores, como Watson, Rainer y Koh (1991; pág. 14), califican estas capacidades adicionales como propias de un concepto más amplio que EIS, que sería ESS (Executive Support Systems, es decir, sistemas de ayuda al directivo), otros, como Martín Villegas (1992; pág. 71), aseguran que son peculiares de los primeros.

Por lo tanto, entre las características de los EIS podemos reseñar las siguientes:

- Especiales para ser usadas por ejecutivos senior.
- Fáciles de usar, con un interfaz hombre/máquina cómodo y sencillo.
- Son amistosos y requieren un mínimo entrenamiento o ninguno.
- Hecho a medida de cada usuario individual.
- Ofrecen datos críticos de toda la corporación.
- La información que muestran proviene de fuentes internas y externas.
- Son usados por la dirección sin ayuda de intermediarios.
- Ofrecen información gráfica, en tablas o textual⁴⁰.
- Son compatibles con la mayoría de sistemas de gestión empresarial.
- Ofrecen una gran seguridad tanto en el almacenamiento como en el acceso restringido a los datos.

⁴⁰Algunos autores, como Koontz, O'Donnell y Wehrich (1990; pág. 550), señalan la especial importancia de la información gráfica para que los directivos superen su resistencia hacia los ordenadores. Hernández Criado (1982; pág. 84) indica la gran importancia de poder captar la información de un solo golpe de vista.

A raíz de la bondad de los atributos del EIS no es sorprendente que acarree consecuencias beneficiosas a la organización. Según Meixner (1988; pág. 105), estos efectos se traducirían en "un cambio organizacional y un aumento de la productividad del ejecutivo".

Un cambio organizacional porque el uso de los asistentes administrativos para preparar informes es eliminado, o al menos cambia desde la preparación de datos al análisis de los mismos.

Productividad del ejecutivo: aumenta frecuentemente por la habilidad de tratar con un problema y obtener respuesta detallada en un corto espacio de tiempo, más que por confiar en poner preguntas a otros y esperar sus respuestas.

A pesar de estas opiniones positivas todavía existen detractores de estos sistemas, o de los SI en general, como instrumento de ayuda al directivo. Según Crockett (1992; pág. 40), los EIS encuentran tres problemas básicos de información:

- los sistemas todavía no proveen (o proveen demasiado tarde) los datos que la alta dirección considera cruciales.
- Los datos recogidos no son entrelazados a través de las funciones o áreas estratégicas.
- Los datos son adecuados para pronosticar problemas pero no para crear soluciones.

Siguiendo esta corriente pesimista sobre las aptitudes de los EIS, Thévenot y France-Lanord (1993; pág. 106) aseguran que "las dificultades del desarrollo de los EIS muestran que, al menos por el momento, el montaje de los sistemas de información para directivos no ha entrado todavía dentro de las costumbres, y que estos últimos tienen inconvenientes en captar su necesidad de dejar atrás el aspecto de «chisme» de las soluciones técnicas y de soporte lógico existentes".

No obstante estas críticas, estamos ya lejos de aquellos tiempos en que Dearden (1977; págs. 3 a 11) hablaba del mito del ordenador para ayudar a la dirección. Creemos que los EIS efectivamente facilitan la información al director que, aunque ajeno a las intimidades de las TI, puede gozar igualmente de sus notables ventajas.

III.2 Los nuevos atributos de la dirección del Sistema de Información

Como hemos visto el avance de los Sistemas y TI trae cambios importantes en las empresas que afectan muy directamente al directivo actual, sea cual sea su función en el negocio. Ello le ha llevado a preocuparse por el recurso informativo si no quiere perder las oportunidades que le ofrece esta esencial baza estratégica, que incluso le brinda tecnologías hechas a su medida.

Evidentemente, si esto pasa con cualquier directivo, es sencillo imaginar que el propio director del SI encontrará grandes retos en la gestión de su función, que evoluciona a un ritmo escalofriante. Estos retos son técnicos debido al propio avance de la TI, ya aludido, pero no menos organizativos y manageriales, lo que forzará a cambiar la concepción clásica del responsable de este sistema hacia otra más propia de un auténtico director. A descifrar los atributos deseables para este miembro «clave» en las firmas dedicaremos la segunda parte de este capítulo.

III.2.1 La ineficiencia de la visión tradicional del director del SI

En primer lugar debemos hacer constar que es necesario un cambio del director tradicional del SI, a un director con más amplia visión de la empresa. En efecto, el directivo tradicional del SI, no es más que un director del sistema informático, lo cual limita totalmente su ámbito de responsabilidad al funcionamiento del equipo informático, sin plantearse cuestiones de alcance estratégico en la empresa, respecto del recurso información. En este sentido Wysocki y Young (1990; pág. 62), nos dicen que la tarea originaria de un director de SI era supervisar el reemplazamiento de sistemas manuales por sistemas basados en el ordenador, para proveer información más rápida y eficientemente. Pero es evidente que el uso de la informática para hacer lo mismo que sin ella, pero de forma más veloz, resulta, a todas luces, ineficiente, suponiendo una infravaloración del poder transformador de la TI. El tener en cuenta que hay que pasar de una dirección del "procesamiento de datos" o "centro informático" a una gestión de la información como recurso estratégico, amplía, de forma ineludible, la responsabilidad del director del SI. Según Davis y Olson (1987; págs 656-657) este cambio en la dirección se debe a dos razones:

- 1.-Una basada en las etapas de desarrollo de la función de SI. Según la teoría de Nolan (1981.a; págs. 5-18) la introducción de la informática en la empresa atraviesa una serie de etapas que van suponiendo el paso hacia una mayor integración del SI y su componente informático en la totalidad de la empresa, cosa que nosotros propugnamos, llegando a una planificación estratégica de los recursos informáticos dentro de la planificación general de la empresa

(reconociendo así su importancia para la organización) y reflejando la infraestructura informática los flujos informativos reales de la empresa. Esto supone, a nuestro modo de ver, pasar de un enfoque que apunta hacia la informática como ente a gestionar, a otro en el que lo que se gestiona es la información y las repercusiones de la TI.

2.-La segunda razón por la que se necesita una ampliación de las responsabilidades del gestor o director del SI reside, siguiendo todavía a Davis y Olson, en el carácter de la tecnología. Esta, que en el pasado se podía manejar de forma separada, ahora es altamente interdependiente (es decir, no se puede gestionar por una parte, por ejemplo, la automatización de oficinas, y por otra las telecomunicaciones) y por tanto debe ser responsabilidad de una sola autoridad organizacional.

En este sentido podemos asegurar que la función de SI se está ampliando, sobre todo, debido a la rápida evolución en el terreno de la TI, a los nuevos componentes de la misma y a las crecientes interconexiones entre ellos. Por tanto, como dice el Informe Auerbach (1992.b; pág. 51): "no es raro que además de las funciones tradicionales, el departamento de SI tenga que asumir la responsabilidad de las comunicaciones de voz y datos, sistemas de oficina, gestión de datos, centros de información e, incluso, planificación corporativa". Esto significa un aumento en las responsabilidades de la dirección de estos sistemas, la cual cada vez ha de atender a un mayor número de tareas, si bien distintas, también altamente interdependientes.

El renombrado Nolan (1981.b; pág. 63) se planteaba, hace más de una década, que era necesario un nuevo estilo para el director del departamento de informática en una empresa, según sus palabras "los directores de Proceso de Datos (PD) han sido siempre causa de preocupación e incomodidad para la alta dirección de las empresas". Su lenguaje ecléctico, su aislamiento, su poca conexión con el resto de la empresa, y con los objetivos de ésta, indudablemente contribuían a esta afirmación. En España, un trabajo realizado en 1979, con 40 directivos informáticos de empresas de tamaño medio a muy grandes, y recogido por Lancha (1980; pág. 288-291), muestra una situación bastante poco evolucionada de dicho directivo en esa época, que, por tanto, son propias de este directivo tradicional. Las principales causas de preocupación para la dirección, que nosotros deducimos de este estudio, serían:

1.-Gran parte de los problemas de la profesión se debían a estar dependientes o subordinados a otros departamentos, por lo que los planes de expansión de la informática se relegaban a las políticas del área de la empresa de la que dependían.

2.-Su trabajo era de «especialista», lo que limitaba el campo de acción y las posibilidades de rotación a otras áreas de la empresa. Es especialmente peligroso este encasillamiento en el terreno técnico, perdiendo la visión de conjunto del negocio de la empresa; con lo que la técnica, en ocasiones, se promueve por su desarrollo en sí, sin tener en cuenta que debe de servir a las necesidades generales del negocio, en la medida en que se requiera.

3.-Resultaron ser, con pocas excepciones, individuos más bien introvertidos y con pocas dotes sociales. Esto, evidentemente, no es lo más deseable para ningún tipo de directivo, y tampoco para el de SI, con el agravante adicional de que él debe «vender» a los demás sus actuales y potenciales aplicaciones para que las usen sin trabas, en el propio beneficio de toda la empresa.

4.-No se ve futuro en la promoción. Los directivos notan un techo demasiado bajo y prácticamente infranqueable. Esto, creemos, se debe al hecho aludido de que el director de SI debe rendir cuentas o reportar a otro departamento o área de la empresa, en vez de estar en igualdad de responsabilidades y nivel jerárquico que el director de otra área, y puede propiciar cierto desencanto y falta de entusiasmo; razón por la que es muy deseable una elevación en el nivel jerárquico de este directivo, como no dejaremos de vindicar.

5.-Falta de mayor y más clara definición de los objetivos, mejor conocimiento y participación en los planes de la empresa, es otro de los resultados deducidos del estudio; es sumamente necesario, al respecto, que este directivo tenga plena conciencia de cuales son los objetivos de la empresa, pues, tanto la TI existente en la firma, como los posibles desarrollos, deben redundar en el mejor logro de estos beneficios.

Nos resultan también preocupantes las exigencias que se le hacen a los directivos del SI, por parte de sus superiores. Jacobs y Reis (1983; págs. 6-63) al tratar sobre cómo perfeccionar los SI decían que "una de las formas utilizadas para medir el reconocimiento de la administración con respecto al valor de los sistemas efectivos de información puede ser la vigilancia ejercida sobre el crecimiento de la inversión en el equipo". Es decir, hace una década reconocer el valor del SI, por parte de la dirección, se reducía a observar el coste de los equipos, cosa muy limitada. Todavía actualmente, según Amos (1990; págs. 332-333), la experiencia sugiere que estos directivos atraen cuestiones de sus superiores referentes a los retornos financieros de las inversiones realizadas, con mayor frecuencia que los directivos de otras funciones. Para Amos, las razones de que esto ocurra serían las siguientes:

1.-La relativa «novedad» de la función de SI, en cuanto a su componente informático.

2.-Las grandes inversiones en SI, que, en muchas ocasiones, constituyen una parte muy significativa del presupuesto anual.

3.-La falta de integración de la función de SI con el resto de la organización. Que se planifique, además, el SI en desconexión con la planificación general de la empresa, ayuda a forzar esa falta de integración. Esta, sin duda, es una de las causas más inquietantes, y que se deben y pueden solucionar con el esfuerzo tanto de la dirección del SI, como con el apoyo de la Alta Dirección de la empresa.

4.-La Alta Dirección sigue viendo al SI como un bien caro, esto se intensifica con el hecho de que los propios directivos de SI no son, en muchos casos, capaces de hacer ver los beneficios reales y potenciales del sistema al negocio.

5.-Además, la Alta Dirección puede sentirse separada y poco involucrada con el SI, y creer que estos están fuera de contacto con los problemas del negocio, de la empresa. De nuevo, aquí, la labor del director de SI como hombre con "visión del negocio", y no sólo técnico, debe ayudar a que esta incompreensión se solvante.

6.-Por último, existe, en general, un escepticismo sobre los logros del SI, debido a la desinformación o escasa información sobre los beneficios pretendidos por este sistema.

Puesto que se les exige sobre todo, dar cuenta de las inversiones efectuadas en TI, no es extraño que, normalmente, como se asegura en el Informe Auerbach (1993.a; pág. 34) los directores de SI no reconozcan el valor estratégico que puede tener la tecnología en el negocio, sino que se preocupan sólo por los costes y la productividad de sus departamentos.

Como suele suceder en este ámbito de SI que estamos tratando, la cuestión "nombre" que poner a cada cosa resulta problemática, así ocurre con el director del SI. Este ejecutivo, según Davis y Olson (1987; pág. 660) ha sido llamado "director de los sistemas de información gerencial", "el ejecutivo de recursos de información" o el "funcionario jefe de información". Lesca (1990; pág 41) también señala diversos apelativos: "Dirección informática", "dirección de organización e informática", "dirección de sistemas de información", afirmando que "Esta multiplicidad de apelaciones poco satisfactorias traducen visiones parciales de la función global del recurso información de la empresa". Nosotros, como en otras ocasiones, no nos preocupamos en exceso por el nombre,

considerando mucho más importante la realidad que dicho nombre trata de designar.

III.2.2 Nuevas responsabilidades y nueva ubicación para el Director del SI

Parece que el nombre CIO (abreviatura de Chief Information Officer - que podríamos traducir por ejecutivo jefe de información), que rinde cuentas, o reporta, directamente al CEO se impone en la literatura reciente, haciendo referencia al director encargado en los SI que puede asumir el reto del cambio de enfoque que venimos propugnando⁴¹. Como señala Synnott (1987; pág. 19) "El CIO dirige los recursos de la información como una ventaja vital para la corporación. No es un nuevo nombre para la misma cosa vieja. Un director de la información no se convierte en un CIO simplemente llamándose a sí mismo CIO. Él o ella debe tener nuevas responsabilidades que van con la dirección en la Era de la Información". Por tanto, encontramos en el CIO, que según Gómez-Pallete (1984.a; pág. 357) tiene su razón de ser en el hecho de que la información sea considerada un recurso corporativo, una figura capaz de ampliar sus responsabilidades.

Evidentemente las prioridades del actual directivo de la información son distintas a las de épocas anteriores. Un estudio realizado por Applegate y Elam (1992; pág. 480) muestra los asuntos principales en las agendas de los actuales y antiguos directivos de SI⁴²:

- Los actuales dedican un 27% de su tiempo a actividades de planificación estratégica y control de TI, un 19% a dirección de la arquitectura del SI y desarrollo de estándares y un 17% a actividades de Dirección de Recursos Humanos.
- Los antiguos dedican un tiempo similar a la dirección de Recursos Humanos y a la dirección de la arquitectura de TI y el desarrollo de estándares, un 20% en ambos casos, mientras que difieren marcadamente de los primeros en el tiempo dedicado a la planificación estratégica, sólo el 16%, ocupándose más en su lugar de responsabilidades tradicionales del SI de operaciones y desarrollo de sistemas.

En el trabajo realizado por Niederman, Brancheau y Wetherbe (1991; págs. 475-500) se intenta recoger los veinte problemas

⁴¹No obstante existen otras denominaciones, Ribault (1990; pág. 65) llama a este directivo «informador».

⁴²En este estudio se consideraban nuevos directivos a los que llevaban menos de dos años en el cargo y antiguos a los que llevaban más de cinco.

considerados más importantes para los directivos de SI, a continuación exponemos los diez primeros:

PROBLEMA	RANGO
Desarrollar una Arquitectura de Información	1
Hacer un uso efectivo de los recursos de datos	2
Mejorar la planificación estratégica de SI	3
Especificar, reclutar, seleccionar los Recursos Humanos	4
Facilitar el aprendizaje y uso de las TI	5
Construir una infraestructura sensible de TI	6
Alinear la organización de SI con la de la empresa	7
Usar la TI para la ventaja competitiva	8
Mejorar la calidad del desarrollo del software	9
Planificar e implantar un sistema de Telecomunicaciones	10

Del análisis de estas prioridades se observa que los directivos de SI deben actuar como consultores, directores de Investigación y Desarrollo, planificadores y directores de complejas estructuras; deben expandir su visión de la empresa, defender nuevas iniciativas y desarrollar al personal con conocimientos en los procesos del negocio, equipos de trabajo, consulting, comunicaciones. En parecidos términos se expresa Joshi (1989; pág. 369).

Estudios llevados a cabo en el sector público, como el de Candle, Gorr y Newcomer (1991; pág. 178), sugieren que también en las organizaciones estatales son problemas prioritarios los siguientes:

- 1 Integración de tecnologías.
- 2 Alinear los SI con los objetivos de la agencia.
- 3 Planificación del SI.

Lo cual resulta alentador al hacer notar una visión estratégica de las TI.

En nuestro país parece que también el interés de los directivos del SI se acerca más a los considerados estratégicos de la gestión de la TI y se relega a posiciones de menos importancia otros requerimientos tradicionales de este departamento. La tabla III.2.2, elaborada por Price Waterhouse (1992; pág. 23) muestra como el objetivo principal de los directivos de SI es lograr la integración de la informática en la estrategia global de la empresa, sin embargo no se concede tanta importancia al conocimiento de las actuales y futuras TI, ocupando el 6º y 8º lugar respectivamente, lo que indica que estar en vanguardia en tecnología sin lograr la integración efectiva de ésta en la organización, carece de valor. Habría que fijarse, igualmente, en los temas 2º y 4º en prioridad, pues parte de las quejas hacia los departamentos de SI se refieren a su retraso habitual en los plazos de entrega de proyectos y también a la alta rotación del personal de departamento, por lo que los directivos españoles de SI colocan ambas cuestiones en lugares prioritarios de su interés.

TABLA III.2.2: RANKING DE TEMAS DE INTERÉS PROFESIONAL DE LOS RESPONSABLES DE CENTROS DE PROCESO DE DATOS. % de respuestas de interés bajo, medio y alto.

TEMAS DE INTERÉS PROFESIONAL	ALTO	MEDIO	BAJO	PUNTOS
La integración de la informática en la estrategia de la empresa	79,2	17,6	3,2	76,0
Cumplimiento de los plazos de realización/entrega de proyectos	72,8	23,1	4,1	68,7
La seguridad de los sistemas informáticos	61,6	36,2	2,2	59,4
La retención del personal técnico de que dispone en la actualidad	65,7	26,3	8,0	57,7
El desarrollo de las aplicaciones informáticas existentes	59,6	35,9	4,5	55,1
El conocimiento de las actuales Tecnologías de la Información	55,1	43,3	1,6	53,5
La integración de las comunicaciones en Dpto. de Proceso de Datos	59,2	32,6	8,2	51,0
El conocimiento de las futuras Tecnologías de la Información	47,7	45,1	7,5	39,9
La evolución hacia una informática más descentralizada (de usuarios)	36,0	48,6	15,4	20,6
La contratación de nuevo personal técnico para Proceso de Datos	16,8	37,0	46,2	-29,4

Fuente: PRICE WATERHOUSE (1992; pág. 23)

Sánchez (1991; pág. 18) recoge como los cinco retos más importantes los siguientes:

- Alineación de la función de SI con los objetivos corporativos.
- Gestión estratégica de los SI.
- Concienciación de la alta dirección del papel a cubrir por los SI.
- Uso de los SI como ventaja competitiva en las distintas cadenas de valor de la empresa.
- Integración de los SI a través de los distintos departamentos de la empresa.

Retos que, como observamos, definen bastante el nivel estratégico con que ya se empiezan a ver los SI.

Esta elevación de los objetivos y las responsabilidades marcadas para la nueva dirección del SI van a exigir de forma paralela una nueva ubicación de estos individuos en el organigrama empresarial. "Durante mucho tiempo al considerarse la informática como una herramienta auxiliar de determinados procesos de la empresa, como contabilidad, gestión de facturas, nóminas, y otras tareas repetitivas y rutinarias, el así llamado departamento de Proceso de Datos, ya aludido, permanece subordinado al departamento al que presta servicios, normalmente al área financiera de la empresa. Así el directivo del primitivo Sistema de Información está

a su vez subordinado a otros directivos, como el financiero, teniendo una visión sesgada o parcial de la organización" (Claver Cortés, E. y González Ramírez, M.R.; 1992.a; pág. 82). Dicha posición no es nada deseable por lo que vindicamos una ubicación superior, incluso a nivel de vicepresidencia. Esto no es así por capricho de dar al sistema, núcleo de nuestro trabajo, una mayor categoría o importancia de la que realmente pueda tener. Muchos dirán, y de hecho esto lo hemos oído, que no hay que olvidar que la informática no es más que un apoyo o herramienta para la empresa y que, por tanto, debido a su ámbito meramente técnico, el nivel vicepresidencial, para su director, resulta excesivamente elevado. En nuestra defensa, podemos argumentar, que esta crítica parte de ver con un enfoque excesivamente limitado y hoy ya superado (o al menos debiera estarlo, en teoría) lo que es el SI, y si queremos contemplarlo desde la perspectiva del cambio a la sociedad de la información, observamos que merece la mayor de las atenciones.

En un sentido más operativo o menos abstracto, podemos también afirmar que, si reivindicamos este nivel de vicepresidencia, es para que el SI no aparezca subordinado a un área de la empresa (como controlling o contabilidad - cosa que era frecuente ya que el DP se inició en la mayoría de las empresas para automatizar estas operaciones), por lo que las demás áreas veían pocas posibilidades de gozar de los beneficios de las aplicaciones del SI. Esta misma postura, la defienden, entre otros Wysocki y Young (1990; pág. 115), que afirman que "el director de Sistemas de Información debe situarse a un nivel que esté lo bastante alto para que la comunidad de usuarios no perciba ningún conflicto de intereses. Además estar situado alto tiene otra ventaja, que el director de SI tiene una visión más amplia de la organización y está en una posición de hacer decisiones mejor informadas por lo que se refiere al uso de las tecnologías de la informática en la organización"; así como Murdick y Munson (1988; pág. 14) cuando se refieren a que "las actividades relacionadas con el sistema de información administrativa se extienden a toda la compañía y a menudo tienen un alcance estratégico en el tiempo, por lo cual el gerente del MIS debe estar cerca de la alta gerencia"; ó Sager (1990; pág. 220), quien dice que la razón para elevar la posición de los ejecutivos del MIS parece ser la necesidad de integrar las tecnologías de la información con la estrategia corporativa, ya que las empresas están bajo una presión creciente para usar los SI, en orden a obtener y retener una ventaja competitiva; por último también Hicks (1987; págs. 507-508) propone que el director del SI esté a nivel de vicepresidencia o cerca de dicho nivel ya que "hoy, con los ordenadores penetrando muchos aspectos de todas las funciones, es particularmente importante que el jefe ejecutivo del MIS sea un miembro del imparcial nivel de vicepresidencia".

No obstante, aún manteniendo que el SI es vital para el correcto funcionamiento de todas las empresas, en algunas justificaríamos que el

director de dicho sistema no esté tan cerca de la Alta Dirección, como en los siguientes casos:

1.-Aquellas empresas dónde, siguiendo a Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn (1983; pág. 16) "los servicios de información están- y deben estar -cumpliendo una misión de apoyo". En éstas, siguiendo a dichos autores "resulta apropiada la posición más baja del director de SI y se requiere menos esfuerzo a fin de asegurar la alineación de los sistemas de información y la estrategia de la empresa".

2.-Aquellas empresas en las que no se justifica la existencia de técnicos en TI, que tienen como posibilidad más barata subcontratar los servicios de empresas especializadas en SI, es decir, acudir al outsourcing informático (Ribas; 1991; pág. 50)⁴³ o bien comprar el SI a medida⁴⁴. En este caso se debe asegurar el poder contar siempre con asesoramiento externo para acomodar el sistema a las necesidades de la empresa. Aunque en muchas ocasiones son los directivos de cada área de la empresa los responsables de sus propios sistemas. Al respecto habría que decir que algunos autores sostienen que los directivos de línea cada vez van ganando nuevas responsabilidades respecto de las TI. Así Boynton, Jacobs y Zmud (1992; pág. 33) manifiestan que, la mejor forma de unir la TI de manera consistente al negocio, pasa por distribuir cuidadosamente las responsabilidades de su dirección a los directivos de línea, puesto que el dominio de dichas tecnologías por parte de la función central de SI dificultará esta conexión por un doble motivo:

En primer lugar, porque los directivos de línea se resistirán a confiar en unos recursos, como los de TI, que no controlan o comprenden completamente, sobre todo a medida que el aumento de la importancia de dichos recursos supondría una extrema dependencia de una función central de SI.

En segundo lugar, porque los directivos de línea reúnen en una sola persona los conocimientos de empresa y de TI necesarios para el negocio, salvando el desfase de conocimientos organizativos que normalmente sufren los directores de SI.

⁴³Actualmente la empresa intenta externalizar cada vez más gran parte de sus trabajos. Una de las funciones que más están siendo dejadas al outsourcing es precisamente la de informática o SI. Sobre el tema se pueden ver, entre otros, a: Bianchini (1993; págs. 34-36), CHIP (1993; págs. 60-61), Davidson y Davis (1990; pág. 379), De Pablo López, Rodríguez Antón y Santos Urda (1993; pág. 727), Frenzel (1992; págs. 542-543), Lacity y Hirschheim (1993; págs. 73-86), Martinsons (1993; págs. 18-25), Rezola Sansinenea (1994; págs. 31-35).

⁴⁴En nuestro país, según González Rubio (1993; pág. 115), el volumen de desarrollo de aplicaciones a medida es sensiblemente superior a la media comunitaria.

Sin embargo nosotros pensamos que el repartir las responsabilidades del SI puede provocar el problema de incompatibilidades y redundancias de los distintos subsistemas componentes del mismo. Además, la complejidad de la infraestructura tecnológica aconseja que este área no desaparecerá, por lo que como sugiere Henderson, J. C. (1990; pág. 8) será necesario fomentar (por parte de la alta dirección) relaciones de trabajo efectivas entre los managers de línea y el personal de SI. Como contrapunto a esta posible dispersión de responsabilidades, existen empresas especializadas en servicios de información, que ofrecen soluciones integradas para el conjunto de la empresa, encargándose del adecuado funcionamiento, mantenimiento y puesta al día del mismo; por ejemplo los sistemas de SAP.

En cualquier caso será necesario que alguien de la empresa se responsabilice del SI; como afirman Lacity y Hirscheim (1993; pág. 85) "se decida o no la firma al outsourcing de la función de SI, la dirección de SI no puede ser externalizada". Es más, es el director del SI quien debe decidir si se realiza o no el outsourcing, así como cualquier otra cuestión de índole financiera relacionada con el SI, como puede ser acudir al leasing de recursos de TI (Carrillo Verdún, J. D.; 1993; pág. 79). El pasar a dirigir las negociaciones de un contrato de outsourcing requerirá, según Martinsons (1993; pág. 21) un cambio dramático al director del SI acostumbrado a problemas técnicos".

3.-Puede existir el caso de aquellas empresas que establezcan una filial que se encargue exclusivamente de los servicios de información, debido a su importancia. En este sentido manifiesta el Informe Auerbach (1992.b; pág. 51) que van las actuaciones de algunas empresas, al decir que "muchas organizaciones sitúan al director de SI en los niveles más altos de la organización (por ejemplo, a nivel de vicepresidente); hay otras también que crean una empresa filial que preste servicios informáticos, y en la cual los puestos más importantes sean los de presidente y director general. La tendencia es ir hacia una de estas dos estructuras".

Consecuencia de estas mayores responsabilidades y este nivel jerárquico superior, el director del SI ha de tener mayores conocimientos. Los actuales directivos del SI se enfrentan a problemas diferentes; según Matthews (1992; pág. 32) existen un número de factores que son críticos para comprender los problemas del relativamente nuevo rol de los ejecutivos en información:

1. Existe un gap o desfase entre los conocimientos y experiencias del ejecutivo tradicional de información y las necesidades de información de los ejecutivos senior.

2. Esencialmente, este gap se debe más a la mala comprensión de las necesidades de los decisores y la forma en que este estilo de dirección

causa una variación en estas necesidades, que en las culturas corporativas que muestran resistencia a una nueva tecnología per se.

3. Generalmente la información no se recoge de una forma que añada valor: está recogida siguiendo criterios contables y se reparte en el modo de proceso de datos. Sin embargo, los decisores requieren información conectada a las actividades que crean valor en la empresa.

4. Los decisores pueden tener una profunda capacidad de ignorar la información crítica.

Como vemos este autor muestra que gran parte de la culpa del mal servicio del SI está en la incapacidad de los decisores de especificar qué necesitan y en la dificultad de los Directivos del SI en comprender estas necesidades. Como afirma Nelson (1991; pág. 506) "mientras que un programador necesita sobre todo tener conocimientos técnicos, un analista de sistemas requiere una mezcla más equilibrada de conocimientos técnicos y organizativos y un director de SI necesita poseer un alto nivel de conocimiento organizativo".

A pesar de existir cierta evolución desde el directivo tradicional al CIO, éste suele ser todavía causa de quejas por parte de la Alta Dirección, entre las cuales figuran las siguientes (Hall; 1991; pág. 234):

Falta de sensibilidad. Normalmente ésta es la queja más común y suele deberse a que el director del SI está demasiado imbuido en la dirección de su propio departamento.

Deficiente planificación y presupuestación. Es decir, se rebela poco diestro en la gestión a largo plazo de las TI, careciendo de una mentalidad estratégica, y eso hace que no refleje bien las necesidades presupuestarias.

Excesivo optimismo. Se refiere sobre todo a que no se cumplen los plazos de entrega estipulados para los proyectos.

Poco control sobre el proceso distribuido de datos. No se vigila suficientemente la informática distribuida.

Pobre documentación. Lo que dificulta el uso o modificación de los sistemas.

Excesiva rotación de personal. La gente permanece poco tiempo en los departamentos de SI en comparación con otras áreas de la empresa.

III.2.3 Requisitos para la actual dirección del SI

Quedando clara que propugnamos que el director de SI, sea éste llamado CIO ó como quiera abordar cada empresa, debe ocupar un nuevo papel en la firma, vamos a terminar concretando cuáles serán las exigencias que le pediremos a éste manager, muchas de las cuáles se deducen de lo que hemos ido revelando hasta ahora:

1.-Que sea un hombre de negocios y director, además de técnico y conocedor de la TI. Ha de ser hombre de negocios, porque debe conocer el negocio, tener una visión amplia y general de la empresa; así sabrá cómo la TI puede mejor contribuir al logro y sostenimiento de la ventaja competitiva de la organización, y director, porque ha de motivar e inducir al manejo de la TI, de forma que tenga el grado de difusión adecuado. Como afirman Clarck y Shorrock (1990; pág. 78), al nivel verdaderamente estratégico los conocimientos únicamente técnicos resultan irrelevantes.

2.-Que sea capaz de forjar y transmitir la idea de que la información es un recurso vital para la organización, difundiendo entre todos los miembros de la empresa la idea de su importancia. Incluso, como dice Frenzel (1992; pág. 53) los CIOs deben educar a la alta dirección.

3.-Que pueda dirigir y coordinar los recursos informáticos, cada vez más descentralizados (Ruano, R.; 1988; pág. 44). Según Donovan (1989; pág. 67) se ha pasado de ser un director de informática a ser director de las redes de información de la empresa⁴⁵. Aunque es evidente que cuando la tecnología se hace omnipresente en la empresa se tiende a una dispersión de responsabilidades; como mínimo las responsabilidades más comunes de un director de SI deben incluir (Informe Auerbach, 1992.f; págs. 67-68):

- Aprobar determinadas normas y procedimientos.
- Revisión y aprobación de las adquisiciones de equipos informáticos o de servicios y contratos externos para toda la organización.
- Revisión y aprobación de los presupuestos de todos los centros informáticos distribuidos.
- Revisión del rendimiento de los centros informáticos distribuidos.
- Aprobación de las órdenes de compra o de los gastos de suministro para Operación.
- Aprobación de todos los diseños y pedidos de impresos estándar.

4.-Que pueda controlar la informática de usuario final, pero sin ponerle trabas a su uso, de forma que no sea un fenómeno que se escape de sus manos. Como afirman Beaumont y Sutherland (1992; pág. 200) la informática de usuario final es un reto para los directivos tradicionales de SI más en un sentido organizativo que técnico, puesto que hay una pérdida de control considerable cuando cualquiera de la organización puede comprar y usar sistemas informáticos. Muchos usuarios no se preocupan de la documentación o de probar y depurar aplicaciones, pocos

⁴⁵Sobre la descentralización informática puede verse, entre otros, Bhatnagar y Patel (1988; págs. 165-170), Buchanan y Linowes (1981; págs. 5-18), Parra Baño (1985; págs. 731-733), Von Simson (1991; págs. 19-26).

tienen en cuenta la integridad de los datos (Lucas, H.; 1986; pág. 42), cuestiones estas que hay que vigilar.

5.-Que sea un conductor y gestor del cambio en un doble sentido: que promueva el cambio de una mentalidad enfocada en la informática como lo único relevante en el SI a otra que potencie el valor de la información como recurso corporativo, y, en otro sentido más técnico, que sepa introducir los cambios tecnológicos adecuados teniendo en cuenta las repercusiones psíquico-laborales que creará en la organización, y mitigando la normal resistencia al cambio en los miembros de la firma. Se trata de que este responsable sea un «político gobernante» que, para Tarragó Sabaté (1978; pág. 48) es aquel que "no sólo debe mantener la vida de la comunidad en sus condiciones actuales sino, lo cual tal vez sea más importante, preparar y propiciar cualquier cambio que pueda favorecer unas condiciones mejores, unas condiciones más prósperas". El CIO será una especie de «oteador informático» que se enfrente, en palabras de Emery (1990; pág. 213) "a la tarea inacabable de renovar constantemente su base tecnológica". Es esencial conocer perfectamente los métodos, los equipos y la tecnología que pueden beneficiar a la compañía (Informe Auerbach; 1992.b, pág. 56). En este afán de renovación "se debe comenzar el proyecto siguiente antes de terminar el actual (...) la innovación debe ser un proceso continuo" (Informe Auerbach; 1992.h; pág. 40)⁴⁶.

6.-Que pueda gestionar la información como un recurso común de la empresa, y no propiedad de un departamento o función concreto. Para ello ha de transmitir, sobre todo, esta manera de ver la información al personal de informática, en especial.

7.-Que pueda ganar el compromiso de los usuarios. No tiene ningún control sobre ellos, por lo que debe ganar su compromiso antes de que los cambios en la forma de hacer las cosas puedan generar reticencias (Hall, G.M.; 1991; pág. 258). Para generar este compromiso sería deseable una serie de cualidades, algunas de las cuales sugieren Feeny, Edwards y Simpson (1992; págs. 444-445) para un CIO ideal:

- honestidad, integridad, sinceridad, apertura.
- perspectiva empresarial, motivación, lenguaje.
- comunicador, educador, motivador, líder, político, constructor de relaciones...

8.-Que sirva, en definitiva, de puente entre los técnicos en información y los usuarios de la misma y muy especialmente entre los técnicos y los directivos, por las marcadas reticencias de éstos.

⁴⁶Gupta y Raghunathan (1988.b; págs. 289-296) exponen los riesgos del uso de equipos de TI viejos u obsoletos y formulan un modelo para la renovación del SI.

9.-Para ello, y aquí seguimos a Synnott (1987; pág. 22), debe ser un "generalista" en tecnología, no un especialista.

10.-En definitiva todas estas exigencias podríamos resumirlas, diciendo que el reto de un director de SI reside en ser un **INTEGRADOR** en la empresa, y que por tanto integre totalmente las tecnologías de la información en la firma, haciendo ver que no es algo ajena a la misma, y que puede y debe potenciar las ventajas competitivas de ésta. En este sentido se manifiestan Raghunathan y Raghunathan (1989; pág. 455) cuando afirman que el rol del directivo de SI debe cambiar para convertirse en un integrador de SI en el dominio de la estrategia corporativa.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO IV: LAS IMPLICACIONES ESTRATÉGICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

IV.1 La relación entre la estrategia empresarial y el SI

IV.1.1 Los SI y su encuadre en la estrategia

IV.1.2 Características de los SI desde la estrategia

IV.1.3 Los Sistemas de Información Interempresariales (SIE) como Sistemas de Información estratégicos

IV.2 Impacto estratégico de los SI en las estructuras organizativas

IV.2.1 Características que se observan en la estructura

IV.2.2 El personal ante las NTI

IV.2.3 Evolución de la estructura

IV.1 La relación entre la estrategia empresarial y el SI

Las repercusiones del uso de los SI en las organizaciones, a raíz de la evolución de las TI, han sido de tal medida que en muchas ocasiones se dice que estos sistemas tienen, en estos momentos, un impacto estratégico (Earl, M.; 1987). Sin embargo, cuando hablamos de estrategia y SI, debemos tener en cuenta que la llegada hasta la concepción del SI como elemento determinante o que puede ayudar a la estrategia empresarial ha sido un largo camino.

Este estado actual es el resultado de una evolución en los objetivos de la empresa, respecto de las exigencias a sus SI. En palabras de Ward (1987; pág. 20): "los objetivos de las empresas acerca de los sistemas de información se han extendido desde: permitir hacer las operaciones más eficientes (hacia 1960) y proveer mejor información a la dirección (hacia 1970) hasta mejorar la competitividad del negocio". Precisamente, este último objetivo es el que marca la entrada del SI/TI de forma activa, en la estrategia de la empresa.

Para nosotros los SI/TI siguen a la estrategia, esto quiere decir, y se concreta en, lo siguiente:

1) Los SI/TI deben ir en el mismo sentido que la estrategia de la empresa, tanto a nivel general, como de cada unidad estratégica de negocio. Es importante tanto la estrategia corporativa o general, como la de cada unidad estratégica de negocio, no debiendo de actuar disjuntamente ninguna de estas unidades (Porter; 1988; págs. 99-121). Al mismo tiempo, los SI se han convertido en un medio para comunicar, como dice Newing (1993; pág. 36) la estrategia corporativa, es decir facilitan la expansión de la estrategia a lo largo de la organización. Por su parte, Pettingel y Khosrowpour (1993; págs. 345-352) señalan que las TI pueden servir de apoyo tanto para el establecimiento de la estrategia empresarial, como en la etapa previa de planificación estratégica, o en la posterior de implementación de la estrategia:

- Antes de comenzar la planificación estratégica la TI situada en áreas clave de la compañía puede proveer información vital para el proceso estratégico. Es decir se usan las fuentes de información internas y externas para el establecimiento de los objetivos estratégicos.
- En la fase post estratégica, la TI sirve para implantar la evaluación y control de la estrategia llevada a cabo.

2) Los SI/TI pueden llegar a ser la base para crear una nueva estrategia para la organización. En este sentido, por consiguiente, estamos

de acuerdo con Thorne (1988; pág. 9): "para explotar el valor estratégico de la información, dos aspectos muy diferentes de la planificación estratégica de los sistemas de información deben ser considerados. El primero es apoyar una estrategia de negocio establecida con la tecnología de los sistemas de información. En este aspecto, la estrategia establece los requerimientos del negocio que el sistema de información debe satisfacer. El segundo aspecto es explotar e incorporar la tecnología de sistemas de información como un componente básico de la estrategia del negocio. En este aspecto, el sistema de información contribuye directamente a la formación de la estrategia del negocio".

Queremos abordar este tema porque opinamos con Earl (1989; pág. 1) que: "el contexto industrial de hoy necesita TI, TI es la causa de cambios en el sector y también un requisito de respuesta a ellos. Por tanto, los directivos deben analizar sus fuerzas sectoriales para el cambio y mirar a la TI como a una herramienta estratégica clave para sobrevivir". Pero no sólo es que los SI influyan en la estrategia, sino que es precisa también una estrategia de SI/TI para determinar qué papel tendrán éstos en la empresa y cómo lo efectuarán (Allen; 1984; págs. 41-54).

No podemos informatizar la empresa sin más, la tecnología más actual y sofisticada no va a garantizar por sí el éxito de los SI. Una cuestión fundamental en este punto sería tener en cuenta la urgencia de un análisis de la cultura de la empresa. Ello es debido a que cualquier nueva forma de hacer las cosas no debe chocar contra la cultura existente, puesto que, en este caso, la TI no será aceptada ni, por tanto, usada, o se utilizará de modo deficiente. En consecuencia, asumimos el pensamiento del profesor García Echevarría (1990; pág. 18): "Un sistema de información estratégico debe considerar cuál es la cultura empresarial más adecuada para las estrategias elegidas, o dicho en términos inversos, qué tipo de estrategia es la más adecuada para la cultura empresarial disponible en cada uno de los momentos".

Y muy relacionada con la cultura organizacional está la visión de los directivos respecto de los SI; encontramos, en la literatura sobre las aportaciones de la TI/SI a la estrategia de la empresa, una especial preocupación por la asunción por parte del management de un papel que logre integrar la voluntad de los miembros de la corporación en el uso de la TI/SI, así como que asuma los problemas que pueden surgir entre usuarios de los SI y los técnicos. Ello lleva a que se plantee la existencia de distintos niveles de estrategia de SI, alguno de los cuales se encamina a solucionar estos posibles conflictos. Así Earl (1989; pág. 63-65) plantea tres niveles de estrategia: Estrategia de SI, Estrategia de TI, Estrategia de IM (Information Management, es decir, dirección de la información).

- La estrategia de SI está relacionada, principalmente, con la unión del desarrollo de SI con las necesidades del negocio y con buscar la ventaja estratégica de la TI. En principio, se modela en todas las ocasiones en que se formule la estrategia de la empresa, típicamente al nivel de la unidad estratégica de negocio. En las grandes organizaciones pueden haber varias estrategias de SI, que serán responsabilidad de la dirección ejecutiva de cada unidad estratégica de negocio. También suele haber una estrategia corporativa de SI, que se concentre en las necesidades de aplicación del grupo. Como afirman Chaparro Peláez, Criado Fernández y Pascual Miguel (1993; pág. 2) "el proceso formal de planificación estratégica de la empresa, debe interaccionar con el proceso de planificación del SI, tanto a nivel corporativo como a nivel de las diferentes unidades de negocio de la compañía. Una planificación a nivel de unidad de negocio exclusivamente no recogería de formas adecuada la perspectiva global necesaria para poder aprovechar las posibles estrategias horizontales presentes en la organización"⁴⁷. La TI se puede aprovechar, como afirman Ives y Jarvenpaa (1991; pág. 35), para una estrategia global existente.

- La estrategia de TI está principalmente relacionada con las cuestiones tecnológicas, abordando lo relacionado a la arquitectura de los SI. Esta estrategia provee la estructura dentro de la cual los especialistas proveen aplicaciones y los usuarios las usan. Está fuertemente influenciada por los profesionales de TI, pero también está involucrada la alta dirección, en orden a asegurar que la tecnología está en línea con la estructura, estilo y necesidades de la organización. Algunos autores como De Pablo López; Rodríguez Antón y Sánchez Urda (1993; pág. 728) denuncian que en nuestro país "aún no se ha logrado una integración completa de las estrategias corporativa e informática, estando esta última supeditada aún a la primera".

- Por último, la estrategia de (IM) dirección de la información, intenta introducir al management en el área de TI. Se ocupa del papel y de la estructura de las actividades de TI en la firma, enfocándose en las relaciones entre especialistas y usuarios, y también entre el centro corporativo y las divisiones o unidades de negocios. Tiene que ver con los controles directivos de la TI, las responsabilidades directivas, la medida de la ejecución y los procesos de dirección.

⁴⁷Somos conscientes de no haber hecho definiciones previas de estrategia, planificación y planificación estratégica. A pesar de los múltiples libros existentes proponemos una revisión de dos artículos de autores muy significativos en este área. Mintzberg (1988; págs. 73-85) recalca la distinción entre planificación estratégica y estrategia. Según esta autor la planificación estratégica es un método no para crear estrategias sino para programar una estrategia ya creada, la cual establezca formalmente sus consecuencias, ya que la verdadera estrategia es espontánea y no deliberadamente buscada. Pumpin (1983; págs. 5-13) propone la definición de «posiciones estratégicas de resultados» (PER), refiriéndose a las capacidades que se crean de forma consciente por la empresa, y que permiten, a largo plazo, resultados superiores, en comparación con la competencia. EL SI es uno de los diez elementos directivos que apoyan la construcción de la posición estratégica de resultados. García Echevarría (1983; págs. 15-20) hace una revisión de este trabajo.

La necesidad, por tanto, de una planificación estratégica de TI, alineada con la planificación estratégica de la empresa es vital, contribuyendo además a aumentar la posterior satisfacción del usuario (Raghunathan, Ts y King, Wr; 1988; pág. 92). Sólo cuando la política de información es vista como un aspecto central de la vida de la organización y conscientemente dirigida surgirán, como dicen Davenport, Eccles y Prusak (1992; pág. 53), las verdaderas organizaciones basadas en la información, teniendo, no obstante, en cuenta que la informática no es más que un medio para gestionar la información de la organización (De la Fuente; 1987: pág. 12). Estamos de acuerdo con Martinsons (1993; pág. 18) en que los planes de SI deben estar fuertemente ligados a la estrategia corporativa⁴⁸, sobre todo cuando la introducción y desarrollo de nuevas tecnologías van a suponer procesos de rediseño del negocio, nuevas formas de trabajar y de enfrentarse a los problemas dentro de la organización. Grover, Teng y Fielder (1993; págs. 433-447) elaboran un modelo para mostrar las relaciones que deben existir entre la planificación estratégica de TI y la planificación estratégica corporativa y cómo ambas deben crear un entorno innovador en la empresa que haga factible la implementación de éste rediseño⁴⁹.

Todo ello lo podemos ver en el gráfico IV.1.a (BPR es Business Process Redising)⁵⁰.

Koracevic y Majluf (1993; págs. 77-87) muestran un modelo en seis etapas para el establecimiento de la dirección estratégica de la TI. La relación entre las distintas etapas aparece en el gráfico IV.1.b y tiene los siguientes pasos:

Etapas I. Estrategia de Empresa

1. Determinar los requerimientos de la estrategia corporativa para TI.
2. Determinar los requerimientos de la estrategia de unidad estratégica de negocio para TI.
3. Determinar los requerimientos de la estrategia de función para TI.
4. Identificar las unidades estratégicas de TI.

Etapas II. Análisis externo

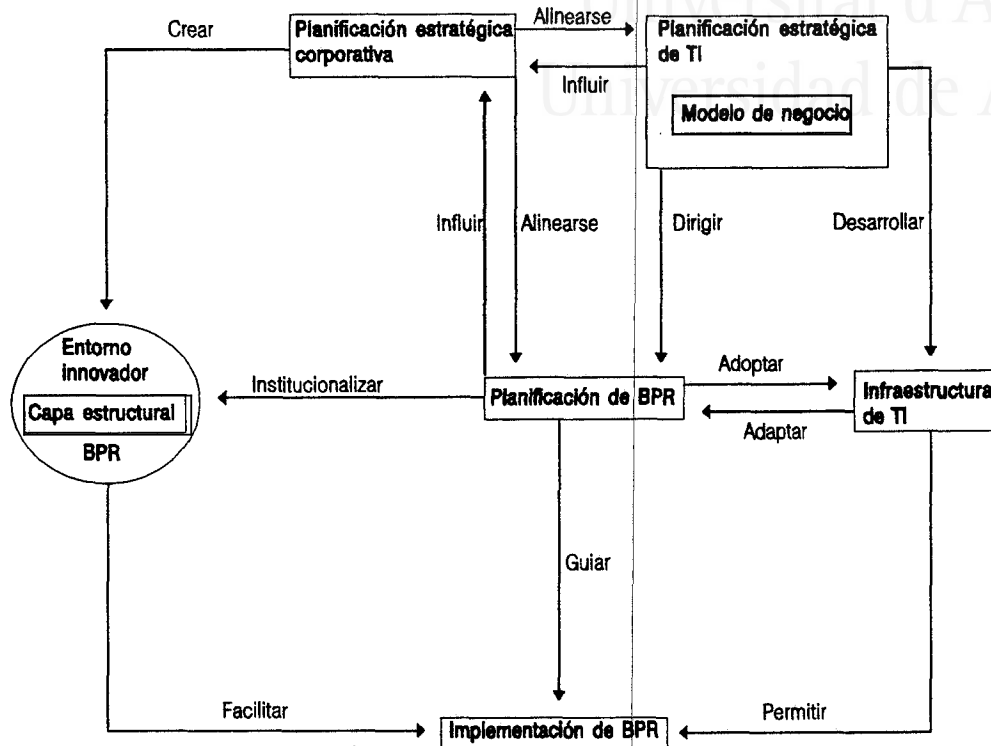
5. Identificar los productos de TI.
6. Determinar el efecto de las tecnologías en la estructura de la industria.
7. Descubrir los usos de TI por los principales competidores.

*Muchos trabajos tienden a confirmar esta necesidad, como el de Wetherbe (1993; pág. 85), o el de Goldsmith (1991; págs. 67-77).

⁴⁸Otro modelo de alineación estratégica del SI con la estrategia empresarial puede verse en Henderson y Venkatraman (1994; págs. 202-220), Pyburn (1983; págs. 1-14), Raghunathan y Raghunathan (1991; págs. 125-135), Tozer (1986; págs. 63-75).

⁴⁹Sobre Business Process Redising también puede verse Davenport y Short (1990; págs. 11-27), Mayère (1993; págs. 108-109) y Venkatraman (1994; págs. 73-87).

GRÁFICO IV.1.a: PLANIFICACIÓN DE BPR
Fuente: Grover, Teng y Fielder (1993; pág. 444)



Etapa III. Examen interno

8. Evaluar la plataforma de TI.
9. Determinar las oportunidades para la reingeniería de proceso a través de la TI.
10. Determinar las oportunidades para la reingeniería de productos a través de la TI.

Etapa IV. Formulación y Valoración de la estrategia de TI.

11. Definir y evaluar los programas de acción estratégica.
12. Considerar el origen o procedencia, la distribución temporal y la estrategia vertical y horizontal.

Etapa V. Valoración de las necesidades financieras

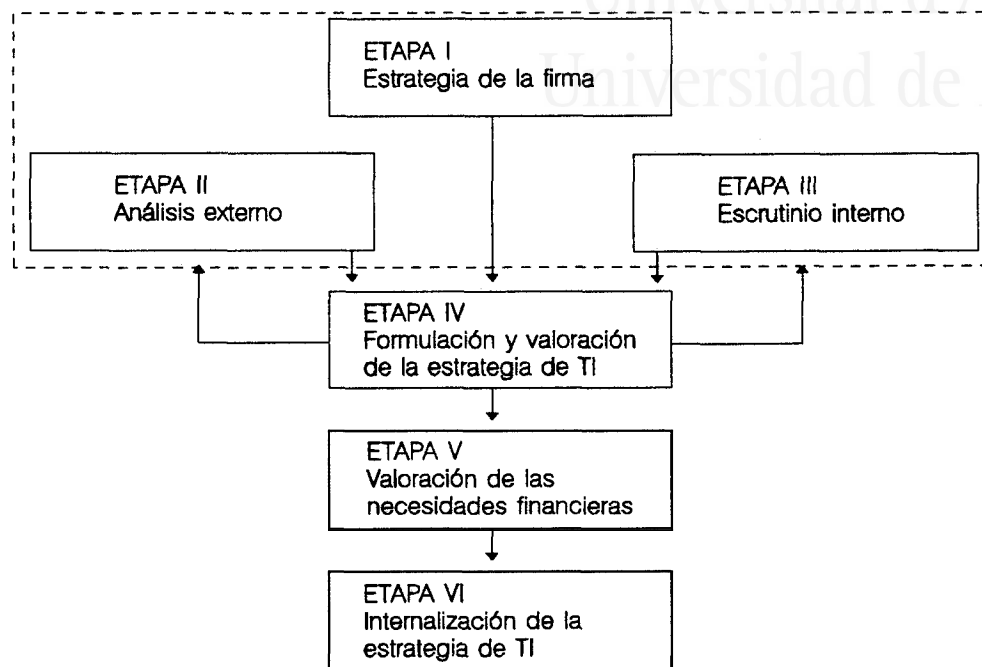
13. Localizar los recursos y establecer presupuestos.

Etapa VI. Internalización de la estrategia de TI

14. Implementar los procedimientos directivos.
15. Dirigirse hacia problemas de cultura.

Esta estructura para la dirección estratégica de TI nos parece muy completa, sobre todo por tener en cuenta el análisis externo y la internalización de la estrategia de TI, dónde se intentan establecer los procedimientos directivos que inmiscuyan la TI en la cultura empresarial.

GRÁFICO IV.1.b: DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE TI
Fuente: Koracevic y Majluf (1993; pág. 78)



Aunque hemos hecho hincapié en la necesidad de un plan estratégico de SI no hemos dicho qué debíamos de entender por dicho plan, o más concretamente, hasta qué nivel debe descender tal plan. Como afirma De Pablo López (1986; pág. 101) todo plan de informatización ha de mostrar cómo contribuye la tecnología a alcanzar los objetivos organizativos, desglosando las actividades y recursos necesarios, tanto para el desarrollo de nuevas aplicaciones como para favorecer la integración y mayor eficiencia operativa de las actualmente en uso. Un plan de información es necesario, según Mainelli y Miller (1988; pág. 65), para minimizar los riesgos de la nueva tecnología, para identificar las oportunidades de TI que apoyan al negocio y para ordenar las oportunidades de TI, de acuerdo a sus beneficios y a los recursos disponibles. Las reticencias a institucionalizar la realización de planes de SI serían similares a las que se encuentran frente a cualquier innovación, según Gupta y Raghunathan (1988.a; págs. 383-392), puesto que demuestran que existen las mismas fases en el proceso de adopción de una innovación cualquiera, que en la adopción de un plan de SI. Según Adriaans (1993; pág. 45), el término Plan de Sistemas de Información se usa para distinguir una amplia gama de productos, distinguiendo tres:

1) La estrategia de información. Es el nivel más general de planificación ya que perfila a grandes rasgos la estrategia a seguir y las condiciones para implantarla. Este plan afecta a nivel de alta dirección y debe estar en línea con la estrategia de la firma y la filosofía del negocio.

2) El plan de arquitectura de información. Contiene un diseño general del SI y sus subsistemas, un perfil de la TI que se usará y un plan general para la organización del SI. Afecta a la alta dirección y al medio management.

3) El plan de proyectos de información. Describe los proyectos requeridos para cubrir el desfase existente entre la situación presente y la deseada. Ordena los proyectos según su prioridad en un espacio de tiempo. El énfasis está en la implementación. Afecta a toda la empresa⁵¹.

Estudios de campo, como el de Brightman y Harris (1985; págs. 68-73) ponen de manifiesto la bondad de la planificación de SI, al demostrar que las firmas que realizan esta planificación son más receptivas al desarrollo de los sistemas.

IV.1.1 Los SI y su encuadre en la estrategia

Los ejemplos sobre SI que consiguen ser la base de la ventaja competitiva de sus empresas son frecuentes. Nosotros no nos queremos extender en la exposición de los mismos, aunque consideramos que su lectura resulta sumamente inspiradora, convirtiéndose en la base para construir estructuras de encuadre de los SI en la estrategia empresarial⁵². Estas estructuras forman parte de la Planificación estratégica de Sistemas de Información (Strategic Information Systems Planning -SISP, en términos anglosajones). "Los SISP efectivos pueden ayudar a las organizaciones a usar los Sistemas de Información para implementar las estrategias del negocio y alcanzar los objetivos del mismo. También puede permitir a las organizaciones usar los Sistemas de Información para crear nuevas estrategias de negocio" (Lederer y Sethi; 1992; pág. 69).

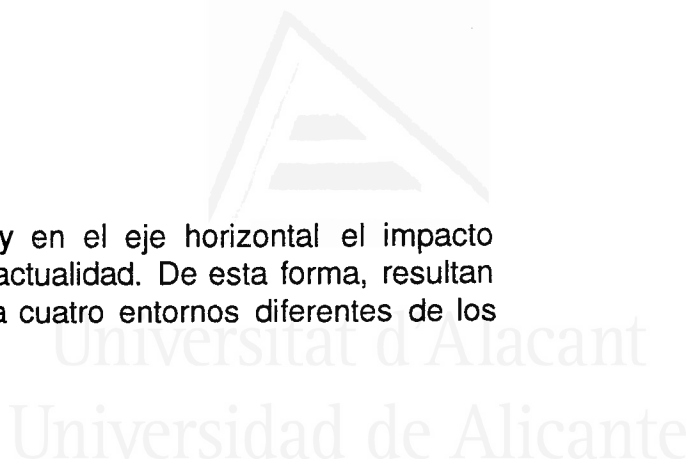
Sí creemos importante, sin embargo, detenernos en las distintas "frameworks" o estructuras, que permiten determinar cómo pueden los SI/TI introducirse en la estrategia del negocio, o formar la propia estrategia, y a dicho cometido le dedicaremos las siguientes páginas.

Nuestra singladura la comenzaremos con la conocida parrilla estratégica de Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn (1983; pág. 9). Se trata de una matriz de dos dimensiones, dónde en el eje vertical determinaremos el esperado impacto estratégico de proyectos en desarrollo de SI, en

⁵¹Una metodología para la evaluación de un Plan de SI puede verse en King (1988; págs. 103-112).

⁵²Se pueden ver ejemplos entre otros en:

Andreu; Ricart y Valor (1991; pág. 3), Wiseman (1988), Wysocki y Young (1990; págs. 69-71), Emery (1990; págs. 222-223), Jackson (1989; págs. 29-39), Benjamin; Rockart; Scott Morton y Wyman (1984; págs. 5-6), Mc Farlan (1985; págs. 43-44), Madorrán García y Simón Elorz (1993; págs. 809-827), Informe Auerbach (1992.h; págs. 32-40), Clemons y Mc Farlan (1987), Jhonston y Lawrence (1989; págs. 41-50), Domínguez Esteban y otros (1991).



cartera, que podrá ser alto o bajo, y en el eje horizontal el impacto estratégico de los SI existentes en la actualidad. De esta forma, resultan cuatro cuadrantes, correspondientes a cuatro entornos diferentes de los SI, que vienen a ser:

- SI a nivel estratégico.
- SI tipo fábrica.
- SI tipo apoyo.
- SI a nivel general.

Los SI estratégicos, corresponden a aquellas empresas que dependen para su actividad diaria de las aplicaciones en curso del SI, pero que, además, tienen planificadas diferentes aplicaciones de SI que serán vitales también para su futura estrategia.

Los SI a nivel general son aquellos pertenecientes a empresas que actualmente no dependen totalmente del funcionamiento del SI, pero tienen aplicaciones en proyecto que resultarán esenciales para lograr los objetivos estratégicos de la empresa. Por tanto, serán los de empresas que tienen su estrategia futura basada en alguna aplicación del SI.

Los SI tipo fábrica resultan esenciales para el funcionamiento actual de la empresa, de suerte que incluso pequeñas averías en el SI podrían suponer graves pérdidas para la empresa. Sin embargo, sus aplicaciones futuras se limitan al simple mantenimiento y desarrollo de las aplicaciones ya existentes.

Los SI tipo apoyo son aquellos que a pesar de su importancia para la empresa, no suponen una baza esencial en su funcionamiento actual ni en sus estrategias futuras. Es por ello que, como afirman Palvia, Perkins y Zeltmann (1992; pág. 286) cuando una firma comienza a usar la TI típicamente está en este cuadrante para después poder pasar al cuadrante estratégico, vía el cuadrante fábrica o general.

GRÁFICO IV.1.1.1: POSICIÓN DE LOS SI DENTRO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE EMPRESAS

		Impacto estratégico de la cartera de proyectos en desarrollo para su aplicación	
		BAJO	ALTO
Impacto estratégico de los sistemas en operación existentes	BAJO	SI APOYO empresa química	SI GENERAL agente de seguros
	ALTO	SI FÁBRICA compañía de líneas aéreas	SI ESTRATÉGICO compañía de seguros

Fuente: Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn (1983; pág. 9)

Esta matriz, representada en el gráfico IV.1.1.1, sirve para posicionar a las distintas empresas en los diferentes cuadrantes, viéndose cuál puede ser el impacto del SI según el tipo de negocio. Ya que en algunos sectores es más acusado que en otros el componente de

información⁵³. Raghunathan y Raghunathan (1990; págs. 287-300) hicieron una encuesta para contrastar la adecuación real de los argumentos subyacentes en esta estructura y concluyeron que, efectivamente se cumplían. Según estos autores, usando el grid se puede encontrar que existe una mala adecuación del SI en la empresa, debida a que la organización se encuentra en un lugar del mismo y la alta dirección cree que está en otro. También puede existir este desfase cuando la alta dirección y la función de SI perciben como diferente el rol desempeñado por el sistema.

Según Wysocki y Young (1990; pág. 51): "sería un error asumir que todas las organizaciones deberían o incluso podrían evolucionar hacia la categoría estratégica. Cada categoría es característica de cierto tipo de actividades de negocio". Pero, sin embargo, lo que resulta cierto es que incrementalmente más empresas pueden tener su SI como estratégico y el explotar esta característica depende ya menos del tipo de negocio, que del carácter innovador de la empresa, la imaginación de los directivos y del resto de personal y la agudeza para aplicar las nuevas tecnologías para encontrar diferentes formas de modelar la estrategia.

Benjamin, Rockart, Scott Morton y Wyman (1984; pág. 7) presentan una nueva matriz de oportunidades estratégicas que servirá a los altos directivos para que puedan determinar dónde explorar oportunidades estratégicas en el uso de la TI. Según estos autores, cada alto directivo debería enfocarse en dos cuestiones significativas:

- ¿Puede la TI cambiar de forma significativa la forma de hacer las cosas en el negocio?. Si es así, ello supondría un cambio estructural significativo.
- ¿Puede la TI apoyar la forma habitual de hacer las cosas en la empresa?.

Además, también habrá de plantearse dos formas en las cuales el negocio puede ser mejorado.

- mejorando el impacto de la organización en el mercado.
- mejorando en actividades internas clave, por tanto, bajando costes o mejorando servicios.

De esta manera, planteadas estas cuatro cuestiones se llega al gráfico IV.1.1.2.

⁵³En Escorsa y Herbolzeiner (1991; pág. 117) pueden verse las TI que serían más utilizables para los distintos sectores. El estudio realizado por Premkumar (1992; pág. 625) concluye que las firmas en seguros, publicidad, banca y venta al por menor tienden a depender más del SI que otras industrias y que tienen también un mejor proceso de planificación, así como un mayor impacto del SI en la firma.

GRÁFICO IV.1.1.2: ESTRUCTURA DE OPORTUNIDADES ESTRATÉGICAS

	MERCADO COMPETITIVO	OPERACIONES INTERNAS
CAMBIO ESTRUCTURAL SIGNIFICATIVO		
PROCESOS Y PRODUCTOS TRADICIONALES		

Fuente: Benjamin, Rockart, Morton y William (1984; pág. 7)

Creemos que esta estructura significa una ampliación de horizontes respecto de la primera. Esto es así porque incluye la posibilidad de que el tándem SI/TI sirva para mejorar la aproximación de la empresa al mercado, saliendo del ámbito interno de la firma⁵⁴. Esto no sería más que una de las múltiples posibilidades de usar nuestros SI para relacionarnos con otros agentes económicos, sean empresas clientes, proveedores, competidores, ajenas o no a nuestro sector de actividad.

En tercer lugar Porter y Miller (1986; pág. 3-20) tratan también sobre el uso estratégico de las TI. Su estudio supone un esquema para escudriñar cualquier lugar de la empresa o fuera de ella, dónde el SI puede mejorar o sostener nuestra estrategia, y se extiende desde el nivel de la mejora o diferenciación del producto, hasta la modificación de un sector industrial. Su pensamiento sobre el impacto estratégico del SI/TI, difícilmente compendiable, tras un detenido análisis, servirá, sin duda, de base de reflexión para las empresas, como ya lo ha sido para posteriores estudios teóricos. Según dichos autores, la TI:

A) Transforma la cadena de producción de valor. Si dividimos todas las actividades de la empresa para la realización de un producto en primarias (relativas a su creación, comercialización, distribución, servicio post venta...) y auxiliares (que facilitan el funcionamiento de las anteriores, como infraestructura de la empresa, gestión de Recursos Humanos, desarrollo de tecnologías, compras...) podremos observar cómo la TI se puede infiltrar en todas estas actividades, y, por tanto, en toda la cadena de producción de valor. Es más, como aseguran Clemons y Row (1991; pág. 286) la TI permite a las compañías cortar sus cadenas de valor mediante la externalización o outsourcing de porciones críticas de la cadena a proveedores especializados.

B) Transforma el Producto, ya que todo producto tiene un componente físico y otro informativo. El informativo es el que acompaña al físico para mostrar cómo usar el producto. Cada vez más, la TI hace posible aumentar el valor del componente informativo, por ejemplo,

⁵⁴Boynton (1993; págs. 58-77) hace una división de SI en sistemas horizontales, verticales y de alcance. Los sistemas que exceden los límites de una empresa serían considerados horizontales.

mediante bases de datos de servicio post venta, o incluyendo un pequeño ordenador que indique cómo funciona un electrodoméstico. Baltés (1992; pág. 2831) afirma que los productos manufacturados incorporan cada vez más información, más servicios y menos materias. Uniendo la intensidad informativa de la cadena de producción de valor, al contenido informativo del producto, que pueden ambos ser alto o bajo, surge de nuevo una matriz bidimensional, que exponemos en el gráfico IV.1.1.3.

GRÁFICO IV.1.1.3: MATRIZ DE INTENSIDAD INFORMATIVA

		Contenido informativo del producto	
		BAJO	ALTO
Intensidad informativa de la cadena de valor	ALTA		
	BAJA		

Fuente: Porter y Miller (1986; pág. 10)

En esta matriz se pueden colocar empresas o sectores en función de la información propia del proceso de elaboración de sus productos y de la información que acompañe a sus productos; cada vez más empresas podrán colocarse en cuadrantes "altos".

C) Además la TI transforma la naturaleza de la competencia de tres maneras:

C.1) transforma la estructura de los sectores, al variar el grado de poder de: compradores, proveedores, nuevas empresas, productos sustitutivos, competencia⁵⁵.

C.2) puede ser fuente de creación de ventajas competitivas: disminuyendo costes, diferenciando al producto, enfocándose en segmentos diferenciales de mercado.

C.3) Posibilita la creación de nuevas empresas, causando unos mayores impactos en el sector terciario (Granger, 1993; pág. 59)⁵⁶. Bien porque sirven en el sector de Nuevas Tecnologías, como electrónica, nuevos materiales o biotecnología (Litter, D. y Sweeting, R; 1990; pág. 232), bien porque surgen por la propia demanda que crean las TI, como las sociedades de servicios informáticos (López Dávila; 1988; págs. 81-85), bien por ser negocios dentro de los ya existentes, por ejemplo vendiendo exceso de capacidad de su SI⁵⁷.

⁵⁵Las cinco fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial (Porter, M.; 1987.b; pág. 24).

⁵⁶Yamamoto (1986; págs. 65-71) da una información pormenorizada de las nuevas empresas del sector servicio y del sector información.

⁵⁷En este sentido Ribera Segura (1992; pág. 34) habla de que aparecerán empresas «informediarías», es decir, empresas que se dedicarán al negocio de la información generada por otros particulares o empresas. Llacer Rubio y Luna Huertas (1989; pág. 169) aseguran que las TI tienen un efecto multiplicador del consumo, debido a la aparición de nuevas empresas en otros sectores.

Por su parte, Wiseman (1988; pág.152), basándose en las distintas formas que tendría la empresa de alcanzar un empuje estratégico, que él establece en cinco categorías (diferenciación, coste, innovación, crecimiento y alianza), y en los posibles entes económicos que se podrían ver afectados por el uso de los SI/TI estratégicos, formula el "generador de opciones estratégicas". Se trata de una matriz en la que habría que distinguir a los usuarios de las aplicaciones de SI/TI, que se sitúan a la derecha de la matriz y que pueden ser pertenecientes a la propia empresa, o bien proveedores, clientes, canales de distribución, incluso empresas rivales, de aquellos que, sin ser usuarios directos, ven afectada su posición competitiva por el empuje que el SI/TI le supone a la firma usuaria. Ello se representa en el gráfico IV.1.1.4.

GRÁFICO IV.1.1.4: GENERADOR DE OPCIONES ESTRATÉGICAS
Fuente: Wiseman (1988; pág. 152)

		PROVEED.	CANAL.	CLIENT.	RIVAL.	EMPRE.	PROVEED.	CANAL.	CLIENT.	RIVAL.
EMPUJE ESTRATÉGICO	DIFERENCIACIÓN									
	COSTE									
	INNOVACIÓN									
	CRECIMIENTO									
	ALIANZA									

Existe un interesante estudio de Bergeron, Buteau y Raymond (1991; págs. 89-103) en el que se hace una comparación entre la metodología de Porter de la cartera de valor y la de Wiseman del "generador de opciones estratégicas". Mediante el envío de un cuestionario a 20 empresas canadienses de tamaño medio, se trató de contemplar el uso real de estas dos metodologías. Entre las conclusiones más importantes a las que se llegaron, destacaremos:

- El gran número de oportunidades de aplicación generadas en este estudio por ambas metodologías, tiende a confirmar su facilidad de comprensión, al examinar los nexos importantes existentes entre los distintos componentes de la organización, su estrategia y su entorno (pág. 94).

- Ambos métodos generan un mayor número de aplicaciones primarias que de apoyo. Dentro de las actividades primarias las que más

aplicaciones encuentran son las de operaciones, marketing y ventas (pág. 96).

- Las compañías en entornos estables que buscan una ventaja competitiva mediante cambios en su proceso interno, podrían elegir la metodología de la cadena de valor. Por otro lado, aquellas que deben continuamente explorar el entorno cambiante, deberían preferir la metodología de Wiseman (pág. 99).

Synnott propone otro modelo para sondear el área en qué introducir los SI/TI; se trata del «Modelo del arma información» (1987; págs. 82-83). Éste se basa en la consideración de tres estrategias primarias, que constituyen la primera dimensión del modelo:

- Innovación tecnológica. Esta estrategia es sostenible sólo a corto y medio plazo, ya que, a medida que dicha innovación pueda ser copiada, dejará de ser la base para la diferenciación de la empresa.

- Servicios de información. Esta estrategia se basaría en la información en sí misma, ya que se trata de aprovechar al máximo las posibilidades del SI, para extraer información interna o externa con la que mejorar la dirección de la empresa.

- Productividad. Esta estrategia sería, según creemos, la más común, al basarse en automatizar las operaciones intensivas en mano de obra, o aumentar la calidad, reduciendo errores en la producción, o usando DSS para mejorar la productividad directiva, etc.. En definitiva, se trata de mecanizar cuanto sea posible en la empresa, para ahorrar tiempo y, por tanto, dinero.

La segunda dimensión del modelo contrasta si la aplicación de TI es interna, en la propia firma, o externa, redundando en los clientes. Una limitación que encontramos a este modelo es precisamente ésta, ya que al buscar la aplicación externa, no debería recoger sólo los efectos sobre los clientes, sino sobre otras empresas, proveedores, competidores, etc.

Una tercera dimensión del modelo resulta de considerar si la aplicación se lleva a cabo como líder o como seguidor. Un líder podrá ganar ventaja competitiva al ser el primero en ofrecer o innovar un producto, pero también un seguidor podrá copiar esta estrategia y obtener ventajas, e incluso, si es rápido, puede ofrecer un producto mejor que el líder y superar su éxito.

Al considerar estas tres variables, Synnott ofrece el modelo tridimensional del gráfico IV.1.1.5.

Por último, el esquema de Edwards (1990; pág 57) provee de una estructura para situar dónde está una organización y a dónde le gustaría ir, en términos de la contribución del SI a la estrategia del negocio. Se podría esquematizar en el gráfico IV.1.1.6.

GRÁFICO IV.1.1.5: EL MODELO DEL ARMA INFORMACIÓN
 Fuente: Wiseman (1988; pág. 152)

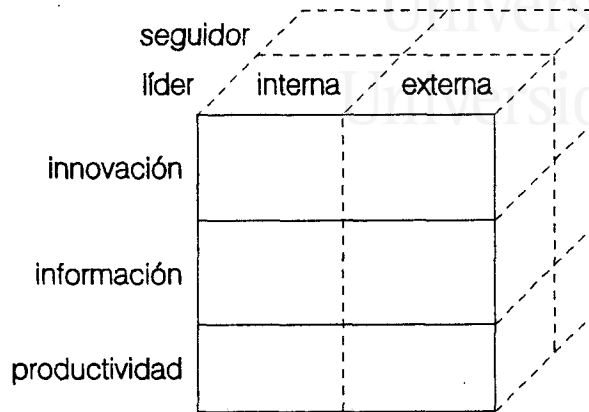


GRÁFICO IV.1.1.6: LA CONTRIBUCIÓN DEL SI

A los procedimientos, transacciones y operaciones básicas del negocio.	ALTA	crítico	dominante
		de apoyo	radical
	BAJA	ALTA	

A la imagen del negocio, los próximos productos o servicios, adaptabilidad del mercado, posicionamiento competitivo activo o defensivo, uniéndose a proveedores, agentes o clientes.

Fuente: Edwards (1990; pág. 57)

Consideramos que esta estructura es muy semejante a la primera, ofrecida por Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn, diferenciándose en que en lugar de tener como disyuntiva los SI existentes y la cartera de aplicaciones futuras del SI, tiene como dimensiones, por una parte, el área interna de la empresa y por otra parte su posibilidad de mejorar respecto del exterior.

IV.1.2 Características de los SI desde la estrategia

A partir de las anteriores estructuras se pueden deducir una serie de características y requerimientos para el SI en relación con su papel estratégico o no:

- En primer lugar, la estrategia del SI debe seguir a la estrategia de la firma, y contribuir, por tanto, a sus objetivos. Ello tanto si el SI es de apoyo, como si su valor es estratégico o dominante. Lo anterior se debe cumplir tanto a nivel de cada unidad estratégica de negocio, como a nivel de toda la corporación aunque, evidentemente, pudiendo ocurrir que el SI ocupe una posición diferente en cada unidad, dependiendo del lugar geográfico en que se encuentre, de si el tipo de actividad es diferente, y de cualquier otra característica que distinga a cada unidad de las restantes. Lo que puede ocurrir es que sea el propio SI el que constituya la variable fundamental en la elaboración de la estrategia. En este caso se habrá de tener en cuenta que no se produzca un choque con la cultura existente.

- A pesar de que no todos los SI deben ser estratégicos para todo tipo de empresas, sí es cierto que debido, por una parte, al avance de las TI, de su abaratamiento y, por tanto, su generalización y, por otra parte, su sofisticación, es posible en un número creciente de firmas, prácticamente en todas las de cierto tamaño, su utilización para soportar la ventaja competitiva de la empresa. En este sentido, afirman Thomas, Towey y Venkatraman (1988; pág. 155) que "las posibilidades de explotar ventajas estratégicas basadas en SI no están sólo limitadas a algunas específicas, así llamadas, industrias «intensivas en información»".

- Los SI que tratan de reducir costes, o mejorar la productividad son actualmente útiles, pero en ellos no se podrá basar de forma sostenida la ventaja competitiva de la empresa; ello es así por la generalización de dichos sistemas. Al respecto Tschira (1991; pág. 67) dice que: "es verdad que la reducción de costes aporta en un principio una ventaja competitiva, pero una empresa no puede pensar que esa ventaja será de su propiedad siempre. Dado el gran avance y propagación de la tecnología, estas ventajas competitivas se encuentran rápidamente al alcance de sus competidores".

- El uso estratégico de los SI excede de los límites de la propia empresa, al posibilitar la mejora del servicio a los clientes, compartir bases de datos con la competencia, o tener un sistema de pedidos conectado al de envíos de proveedores. Palvia, Perkins y Zeltmaun (1992; pág. 29) sin embargo afirman que aunque los sistemas estratégicos del pasado se enfocaban casi exclusivamente en entidades externas los sistemas internos pueden ser de tan largo alcance como los externos. El análisis de la cadena de valor de Porter, nos permite ver cómo la cadena de valor de

la empresa puede integrarse hacia adelante o hacia atrás, con la de sus clientes o proveedores; pero también horizontalmente, con otras empresas que no sean ni lo uno, ni lo otro. Todos los esquemas aquí propuestos, excepto el primero; abren la posibilidad de que los SI de que estamos tratando no sean sólo internos, sino Sistemas de Información interempresas (SIE), de los que hablaremos con un poco más de detalle en un apartado posterior.

- Si todo lo anterior es cierto (los SI/TI son cada día más generalizados, su coste se reduce, no es sostenible a largo plazo una estrategia de SI basada en menor coste, los SI pueden ser compartidos) tendremos que tener una visión de futuro diferente respecto a las TI. Como recuerda Henderson, B. D. (1990; pág. 141) lo mismo en la actividad económica que en la naturaleza cada competidor debe basar su subsistencia en recursos distintos, de lo contrario no podrán coexistir. En este caso, si todas las empresas piensan buscar su ventaja competitiva en TI, cada vez más generalizadas, fracasarán. Además, asumimos las palabras de Hamel y Prahalad (1990; pág. 83) acerca de que para los competidores inteligentes el objetivo no es la imitación competitiva sino la innovación competitiva. El factor determinante de que un SI sea estratégico no será la tecnología sino el uso que se le dé, por lo que como se afirma en el Informe Auerbach (1992.h; pág. 33) "no tiene sentido intentar clasificar los SI en estratégicos o no puesto que lo «estratégico» no tiene nada que ver con el tipo de sistema al que se refiera. Cualquier tipo de sistema puede ser estratégico, si se emplea como arma competitiva". Debemos, por tanto, asumir el pensamiento de Hopper (1990; pág. 61), es decir, hemos de pasar de los sistemas a la información, es decir, cuando los sistemas sean tan generales y compartibles que no puedan sostener la ventaja de la empresa, será de nuevo el uso creativo de la información el que vuelva a sostener, en primer lugar, dicha ventaja.

IV.1.3. Los Sistemas de Información Interempresariales (SIE) como Sistemas de Información estratégicos

Gran parte de la literatura acerca de los SI y su relación con la estrategia viene a aludir que los SI estratégicos son, en muchas ocasiones, aquellos que exceden los límites de una empresa, es decir los SIE ya citados, por ese motivo queremos hacer un breve inciso para tratar, aunque sea someramente de los mismos.

Los SIE también llamados SIO (Sistemas Inter Organizativos), según Cash, Mc Farlan y Mc Kenney (1990; pág. 99) contribuirán significativamente a mejorar la productividad, flexibilidad y competitividad de muchas compañías fomentando también un desequilibrio o un nuevo

orden en las relaciones entre las organizaciones que las forman y en su entorno competitivo.

Existe poca literatura sobre los efectos de los SIE excepto aquella basada en anécdotas, experiencias y opiniones personales, según Venkatraman y Zaheer (1994; pág. 184), ello es tal vez debido a que en muchas ocasiones no se considera al SIE como un tipo específico de SI, sino como una prolongación de las TI de las empresas que los forman.

Sin embargo un SIE es un sistema compartido por varias empresas, por lo que una definición lógica del mismo sería la siguiente: "se trata de aquel conjunto de medios mediante los cuales se recoge, procesa, almacena y distribuye información no sólo para una sino para varias empresas, teniendo en cuenta que un SIE suele servir a un aspecto concreto de la información (por ejemplo información de clientes, o de proveedores) y no lo entendemos por lo tanto como un SI total" (Claver Cortés, E. y González Ramírez, M.R.; 1992.b; pág. 6). Aunque ésta es una concepción veraz de lo que representa un SIE falta un componente típico del mismo, como es el hecho de que suele entenderse por tal el uso de la TI para compartir información y otros recursos en las empresas, es decir el adjetivo automático (referente al componente de TI) entra necesariamente en las siguientes definiciones de SIE:

- Para O'Callaghan (1991; pág. 141) un SIE no es más que un sistema de información automatizado que se comparte entre dos o más empresas. El acceso a los datos y a las aplicaciones es compartido, en mayor o menor medida, por las distintas empresas participantes en el SIE.

- Para Cash y Konsynski (1986; pág. 45) los SIE son "sistemas automáticos de información, compartidos por dos o más empresas".

Existen razones tecnológicas, económicas y organizativas que han empujado al surgimiento de estos sistemas, para Cash y otros (1992; págs. 152-154) estas razones serían:

- La necesidad de información rápida y fiable en respuesta a los mercados, servicios y productos rápidamente cambiantes.
- La rápida evolución en los estándares y protocolos de los productos (como los códigos de barras)
- La penetración de la TI en el proceso interno de los negocios.
- La calidad y capacidad técnica de la TI.
- El uso de la TI para distinguir al producto y a la empresa (estrategia de diferenciación).

El avance en el terreno de las telecomunicaciones ha fomentado especialmente el surgimiento de los SIEs, sin embargo pueden aparecer sistemas interempresas (no automatizados) antes de que se realicen conexiones vía telecomunicaciones, pues su establecimiento depende de la voluntad y aptitudes de los directivos de empresa para crearlos. Ello es

debido a que la razón de ser de los SIE está en compartir información, es decir, en cooperar. El SIE no es sólo un sistema desde el punto de vista técnico, sino una organización entre empresas que deciden compartir información; Jhonston y Lawrence (1989; págs. 41-50) les llama por eso «asociaciones de valor», por que de lo que se trata es de añadir valor al resto de empresas que forman el SIE, encontrando beneficios mútuos en tanto que ninguna empresa tiene más ventajas ni desventajas que el resto de participantes. En este mismo sentido Konsynski y Mc Farlan (1991; págs. 112-120) hablan de la creación de «asociaciones para la información», que ofrecen las siguientes ventajas:

- Tránsito de grandes volúmenes de datos de modo instantáneo, exacto y relativamente económico.
- Permiten reducir el riesgo financiero y técnico, al compartir inversiones en hardware y software y el gasto del aprendizaje en el manejo de los mismos.
- Son un medio de reducir riesgos en las inversiones en tecnología de vanguardia.
- Crean uniformidad de interfaces respecto de la información que se comparte, con lo que facilita las relaciones.

Wissemá y Enser (1991; pág. 35) señala parecidas razones para colaborar con medios electrónicos:

- Compartir costes de la innovación tecnológica.
- Compartir riesgos.
- Ganar conocimiento adicional del mercado.
- Servir a un mercado internacional.
- Desarrollar juntos estándares de la industria.

Existen distintos tipos de SIEs, es decir, se pueden crear para atender a distintos tipos de componentes o miembros. Díaz Martín y Navas López (1993; pág. 3) establecen una clasificación de los SIEs dependiendo de las empresas que los constituyen; de esta forma distinguen en:

SIEs entre empresas del mismo grupo. De esta forma se consigue mayor coordinación entre las empresas, facilitando las decisiones que afecten a su pertenencia al grupo.

SIEs entre empresas con relaciones comerciales directas. En este grupo incluimos las distintas posibilidades de conexión tanto por el lado de clientes como de proveedores.

SIEs entre empresas competidoras. Uniones de competidores directos que se unen para compartir procesos cooperativos o información de manera que exploten diversas ventajas sobre competidores que no formen parte de la red.

La segunda forma de unión, es decir entre empresas con relaciones comerciales directas, puede ser la que tenga más impactos en la

reestructuración de los sectores industriales. Según Nault y Dexter (1993; pág. 298), estos impactos fundamentales son tres:

Primero, los SIEs añaden valor a los productos comercializados y la resultante diferenciación en calidad mitiga la competencia en precios de los proveedores.

Segundo, cuando se elige usar el SIE de un proveedor el comprador incurre en una adopción de costes que puede actuar como barrera a la adopción de los SIEs.

Tercero, los SIEs cambian la estructura de costes del proveedor para el bien comercializado, a una con un coste marginal menor (cuando más vende menor es el coste del producto vendido), haciendo al proveedor un competidor más efectivo.

Otros efectos de los SIEs que unen clientes y proveedores, apuntados por Davidson y Davis (1990; pág. 368), serían, sobre todo, los derivados de un retraso mínimo en la entrega de pedidos, se eliminan además las funciones de pedido y facturación, por lo que se reducen los costes y el tiempo en el ciclo de transacción. Por tanto, destaca como ventaja principal el poder desarrollar métodos de just in time.

Por su parte, Bakos (1991; pág. 368), señala como ventaja de los SIEs para unir a clientes y proveedores la facilitación de información acerca de los precios y productos ofrecidos, creándose un «mercado electrónico», con las siguientes características:

1. Puede reducir el coste de los clientes en obtener información sobre las ofertas de precios y productos de proveedores alternativos, de esta forma reduce a los proveedores los costes de comunicar información sobre sus precios y productos a clientes adicionales.

2. Los beneficios percibidos por los participantes individuales en un mercado electrónico aumentan cuando más organizaciones participan en el sistema.

3. Los mercados electrónicos pueden imponer significativos cambios de costes en sus participantes.

4. Los mercados electrónicos requieren típicamente grandes inversiones en capital y ofrecen substanciales economías de escala y de alcance.

5. Los participantes potenciales en un mercado electrónico se enfrentan a una substancial incertidumbre con respecto a los beneficios reales de participar en tal sistema.

Precisamente es este último un aspecto importante de los SIEs, es decir, la cooperación, que debe ser su idea base, debe fundamentarse en la confianza en los participantes del sistema. Como señalan Claver Cortés, Lloret Llinares y Molina Manchón (1993.b; pág. 16) cualquier acuerdo de cooperación tecnológica (y el SIE al fin y al cabo lo es) debe basarse en una serie de condiciones internas, como un objetivo común y una

confianza mútuas. Chaves Ávila (1993; pág. 11) señala que a la hora de cooperar habría que tener en cuenta los costes unidos al riesgo de aparición de comportamientos «oportunistas o gorriones», por parte de ciertos cooperantes. En este sentido, al hablar Jhonston y Lawrence (1989; pág. 48) de las asociaciones de adición de valor señalan que "su orientación asociativa significa que trabajan para la consecución del objetivo común de hacer competitiva toda la asociación de valor". En definitiva, la TI es un recurso que se puede compartir entre empresas y que sustenta a otro recurso digno de ser compartido: la información.

IV.2 Impacto estratégico de los SI en las estructuras organizativas

La relación entre TI y cambio organizativo es un tema esencial en el campo de los SI, al que la literatura existente no ha sabido encontrar razones generalizadas o acordes (Markus, M. L. y Robey, D.; 1988; pág. 583). A pesar del numeroso trabajo publicado, no existe consenso sobre cómo están evolucionando las organizaciones en respuesta a la tecnología cambiante (Doubleday, Cf. y Walsham, G.; 1986; pág. 207). Para nosotros es importante reconocer estas implicaciones de la TI, pues sin ellas no se comprendería bien el impacto estratégico que tienen los SI, incluso aquellos calificados anteriormente como sistemas de apoyo.

Gómez-Pallete (1984.b; pág. 78) aludía a que establecer que existían impactos de la TI en la estructura organizativa era tener una mentalidad antigua respecto de los SI; esperamos no pecar de dicha mentalidad al titular como lo hemos hecho este apartado. Nosotros solamente queremos expresar con él, que intentaremos reseñar cómo la introducción de las TI, en las organizaciones, ha supuesto responsabilidades nuevas a las personas, que han llevado a que las relaciones de unos trabajadores con otros sean diferentes a las marcadas estrictamente por las jerarquías:

Por tanto, obviesé si se quiere el título, pero no dejemos escapar el hecho de que, con la llegada de las TI, las organizaciones se ven sometidas a un nuevo "reparto de papeles", más flexibles, dinámicos, interdisciplinarios, móviles, abiertos... que los anteriores. Tampoco queremos ser tajantes; otros factores pueden haber influido en este cambio, por ejemplo:

- el aumento de los conocimientos de los trabajadores, que reclaman su no sujeción a las rígidas jerarquías y una mayor participación en la empresa.
- los entornos crecientemente turbulentos, que exigen organizaciones ágiles.
- la internacionalización de las economías y, por consiguiente, de las relaciones de las empresas.

Pero, sin duda, también lo ha hecho, de forma decisiva, la extensión de las TI en la empresa, y no sólo por la propia tecnología, sino por lo que ello implica, en primera instancia: la facilitación de información clara, precisa, concreta, justa.

En este sentido, tenemos que estar de acuerdo con Andreu, Ricart y Valor (1991; pág. VII) en que: "Quizá ninguna de las tecnologías existentes puede compararse con las tecnologías de la información en cuanto a su potencial para reestructurar sectores económicos y para transformar la naturaleza básica de los negocios y empresas". Otros

autores son aún más contundentes, como Thorne (1988; pág. 165) al decir que "la influencia de los SI puede ser tan penetrante como para requerir a la organización que cambie su forma organizacional y su diseño. Con la tecnología de la información, las estructuras organizativas existentes -matricial, divisional, funcional, etc.- pueden no adecuarse a las necesidades organizacionales". Nosotros estamos de acuerdo con Sullivan (1985; pág. 8) en que la tecnología debe usarse para apoyar nuevas formas de diseño organizacional, existiendo, además, una relación recíproca entre tecnología y estructura organizativa, ya que la tecnología es al mismo tiempo el motivo y la justificación del cambio organizativo. Como señala Poch (1989; pág. 125), son el motivo porque su introducción impulsa la reestructuración, y son la justificación ya que es frecuente que sin estas tecnologías no se pueda pensar en reestructuraciones verdaderamente radicales. Como señala Gilder (1991; pág. 5) "A medida que los nuevos sistemas informáticos descentralizan el control y facultan a las personas a lo largo de la cadena de información, hacen desaparecer las convenciones de propiedad, diseño, fabricación, el estilo de los ejecutivos...".

Más que ratificar la existencia de un cambio drástico en las estructuras, que puede ser dramático si rompe con la anterior cultura de la organización, con su forma de hacer las cosas, aseguramos que lo que sí exigen las NTI es, como ya hemos dicho, unos cambios en los roles de los miembros de la empresa. Estas mutaciones pueden ser más o menos sutiles, y aquí la labor de los directivos alentando a un cambio coordinado con la cultura de la empresa y del CIO, o como se le quiera llamar al director del SI, no desoyendo los requerimientos de los usuarios, resulta decisiva.

Otra serie de autores, no obstante, afirman que no se encuentra una relación necesariamente vinculante entre TI y estructura organizativa. Entre ellos está Galbraith (1977.a; pág. X), quien afirma: "Yo no creo que haya relaciones imperativas o inviolables entre tecnología y estructura u ordenadores y estructura por nombrar unas pocas posibilidades. Las organizaciones son lo que nosotros queremos que sean. Los ordenadores pueden ser usados para decisiones centralizadas o descentralizadas". El mismo autor (Galbraith, J.; 1977.b; pág. 40) afirma que la informática no tiene porqué llevar a una estructura centralizada, ya que la toma de decisiones en grupo sugiere una alternativa a la centralización. Davis y Olson (1987; pág. 368) se mantienen en esta misma postura cuando aseguran que "Hoy, en general, se acepta que:

1. Los sistemas de información no causan cambios estructurales.
2. Los sistemas de información se pueden diseñar para apoyar el incremento en la centralización o la descentralización, de acuerdo con los objetivos, estrategias y metas de las organizaciones. Otros factores

diferentes de los sistemas de información son más cruciales para la decisión de centralización o descentralización".

Cuando estos autores dicen que las tecnologías de los SI no afectan a la estructura se están sólo refiriendo, desde nuestro punto de vista, a una variable de la estructura como es la centralización o descentralización, la cual afectará, sobre todo, en la toma de decisiones. Y creemos que están aludiendo sólo a esta variable porque era una en las que incidían Leavitt y Whisler en el ya citado artículo "Management in the 1980's", pionero en los estudios de las implicaciones de los SI para la empresa. Sin embargo, es ampliamente reconocido, actualmente, que la TI puede tanto apoyar a una estructura centralizada como descentralizada. Apoyando esta orientación, Orero Giménez y Peiró Silla (1989; pág. 48) aluden a que como la implementación de la tecnología se decide desde la "cúpula de poder de las compañías, es mucho más frecuente su aplicación de forma que no altere la estructura existente o la refuerce".

Los motivos por los que, en principio, se predijo el predominio de las estructuras centralizadas se basan en el siguiente razonamiento: Si los directivos de las empresas habían delegado gran parte de sus funciones, y la estructura se había descentralizado, era porque el tamaño y complejidad de las firmas había hecho muy difícil el manejo "centralizado" del negocio, ya que se complicaba el diseño de un sistema de comunicación suficientemente extenso como para soportarlo. Sin embargo, la TI posibilitaba construir estos sistemas de comunicación requeridos, por lo que los directivos podrían "recentralizar" sus organizaciones.

No obstante, esta argumentación no implica que, necesariamente, las organizaciones se hicieran centralizadas de nuevo, supone que es posible dicha centralización. De hecho, las TI apoyarían igualmente, como hemos dicho, una estructura descentralizada. A ello contribuye sin duda la tendencia a la descentralización de la propia informática y su control por el usuario final. Como afirman Buchanan y Linowes (1982; pág. 93) "los Sistemas de Información pueden servir de apoyo a la estructura de la empresa afianzando las líneas de comunicaciones". En cualquier caso, ni la centralización ni la descentralización son de aplicación universal (Pedro Uriarte, S. J.; 1989; pág. 95).

Con todo lo anterior queremos decir que las TI son neutras respecto de la centralización-descentralización, pues puede apoyar tanto una como otra, y será el departamento de organización de la empresa, y si no existe éste, la dirección, quién diseñe a cual de estos dos extremos se debe respaldar. Nosotros, de hecho, estamos de acuerdo con Sager (1990; pág. 36) cuando dice que "Es importante comprender que los cambios sociales y técnicos asociados a la introducción de sistemas de información, y en particular de sistemas de información avanzados, no son causados por la

tecnología por sí misma. La tecnología es esencialmente neutral. El cambio, y sus problemas asociados, es creado por los agentes de cambio responsables del diseño e introducción de nuevas técnicas y sistemas de trabajo social". Es decir, la tecnología en sí no produce cambios, puesto que los cambios son gobernados, o deberían serlo, por los hombres. Son los directivos los que deben gestionar el cambio en las empresas. Sin embargo, la tecnología "potencia" y "posibilita" hacer las cosas de forma diferente, aunque, de hecho, no imponga dicha condición. Como dice Navarro (1991; pág. 35) es cierto que hemos mecanizado los procesos de producción tradicionales y que, normalmente, esto nos ha introducido en mundos de mayor productividad, rendimiento y rentabilidad. Pero no es menos cierto que en muchas ocasiones esto lo hemos realizado desde una perspectiva de lo ya existente". Con las TI se puede hacer el mismo trabajo de antes y, en ocasiones, de la misma forma, pero supondrá un derroche increíble de potenciales, que no se debe permitir. "Aceptamos que la Tecnología de la Información es neutra en cuanto a que no es el agente de cambio en las organizaciones, ya que los cambios han de ser gestionados por los miembros activos de la empresa, sus Recursos Humanos, y no por sus elementos pasivos, entendiendo por tales sus elementos materiales, entre los que se encuentra la tecnología. No obstante esta aseveración, hemos de asumir la evidencia de que la TI ha propiciado una serie de cambios organizativos, por cuanto que ha establecido un nuevo reparto de responsabilidades y formas de trabajo" (Claver Cortés, E. y González Ramírez, M. R.; 1993; pág. 13). Asumimos el pensamiento de Davidson y Davis (1990; pág. 366) de que "los lazos entre la capacidad tecnológica, la práctica del negocio y el diseño de la organización no son puramente deterministas. Sin embargo los cambios fundamentales en la tecnología que permiten prácticas innovativas en el negocio impactarán finalmente las estructuras y sistemas de la organización". Por ello, sí creemos que la implementación de las TI tiene consecuencias para la forma de hacer las cosas en la empresa, y para las responsabilidades de sus usuarios y beneficiarios, y por ello supone cambios en algunos atributos de su estructura organizativa.

IV.2.1 Características que se observan en la estructura

A partir de reconocer que existe cierta relación entre TI y estructura organizativa, vamos a exponer una serie de tendencias en las estructuras que parecen las más acusadas.

1. Reducción de niveles jerárquicos, por tanto, aplanamiento de los organigramas. Esta disminución se hace, sobre todo, porque, como aludimos anteriormente, los SI asumen la labor de filtro informativo y de enlace de subordinados con superiores, que realizan los mandos intermedios. Así nos dice Magee (1985; pág. 49) "una jerarquía elaborada actúa como un filtro de información. Los sistemas de información y

comunicación han comenzado a reemplazar a la jerarquía, manteniendo nuevos sistemas de management y principios de organización. La TI hace posible dirigir grandes empresas con menos management medio". Por lo tanto, se pueden eliminar algunos mandos intermedios que sólo jugaban el papel de enlace entre superiores y subordinados.

Por su parte, Martínez Sánchez (1991; pág. 76) afirma que las TI posibilitan que los directivos no dependan necesariamente de mandos intermedios para obtener determinada información: "sino que pueden obtenerla directamente en tiempo real en sus propios despachos. El mando intermedio clásico ve así aumentada la presión sobre su trabajo desde puestos superiores, mientras que sufre una pérdida posicional al disminuir el número de personas a su cargo y al haber una mera diferenciación de categoría frente a los nuevos trabajadores más cualificados".

Sin embargo no es obligada una eliminación del medio management si éste juega un papel activo en las firmas usando la TI para aumentar ventas, contactar con más clientes, preparar estimaciones más precisas de las condiciones del negocio y hacer planes para el futuro. Es decir, la introducción de la tecnología no forzará la reducción de personal si éste asume tareas creativas que expanden la actuación de la empresa. Por lo que esta presunta merma de mandos será más pequeña si los mismos asumen tareas esenciales para la firma, como es potenciar la adhesión de los trabajadores a la empresa, crear relaciones entre los miembros de su equipo, ser portavoz de las órdenes, valores y objetivos de la dirección (Ronda, C.; 1992; pág. 12).

2. Pérdida de puestos de trabajo rutinarios. Aunque los defensores de las TI han dicho que no se produce tal pérdida, por miedo a crear detractores, temerosos ante la pérdida de empleos, lo innegable es que el ordenador y las TI, en general, son los sustitutos perfectos ante tareas repetitivas, y cuando hay que manejar grandes volúmenes de datos. Con ello mejora la productividad del personal, algo, pensamos, en contra de lo cual no se debe ir. Esto se produce tanto en el área de la oficina (automatización de oficinas), como en el de producción (empleo de robots, sistemas CAD/CAM). Precisamente en el área de contabilidad, cuya gestión diaria es sumamente laboriosa y repetitiva, es dónde se introdujeron los primeros equipos de proceso de datos, y la difusión que se ha producido desde aquellos momentos (hablamos de finales de los cincuenta y de los años sesenta, en USA) de las TI a todas las áreas de la empresa, viene a ratificar su potencial como herramienta facilitadora de trabajos rutinarios.

También en los entornos fabriles la TI automatiza las tareas más pesadas e insalubres, relevando a los obreros de la parte más repetitiva

de su trabajo y permitiendo aligerar la parte de diseño y su ligazón con la producción (robótica, máquinas de control numérico, CAD/CAM...). A pesar de ello la automatización de fábricas sigue teniendo aspectos negativos, como el hacer más estresante el trabajo al exigir, según Mirvis, Sales y Hackett (1992; pág. 123), una atención mucho mayor en los detalles.

A pesar de esta potencial «pérdida» de trabajos rutinarios, ello no quiere decir que se tenga que producir un desempleo masivo; más bien se impulsa a una reconversión de los trabajos, por lo que es esencial la formación para la recolocación del personal desplazado (Galván Ruiz, J.; 1989; pág. 108).

Esta reducción de puestos modifica otra variable de la estructura, ya que supone disminuir la base del organigrama de la organización. En este sentido, García Merino (1988; pág. 105) nos dice que entre los impactos de la informática en la estructura organizativa, está el siguiente: "Conversión o aparición de departamentos o áreas funcionales en las que el responsable sólo tenga como «subordinado» un ordenador al que le suministra y del que recibe cuanta información requiere su gestión". Lo cual supondría llevar al caso extremo la desaparición de puestos rutinarios en un departamento o área funcional.

3. Menor distanciamiento entre directivos y personal. Algunas de las causas han sido:

- Al reducirse mandos intermedios y disminuir los puestos de trabajo con tareas más rutinarias se «eleva», por una parte, la situación del personal laboral y por otra, se acorta la distancia con la alta dirección.

- Cuando la empresa se comunica internamente mediante el uso de las TI, los individuos de bajo nivel jerárquico se desinhiben respecto de lo que han de decir a los demás miembros de la firma, ya que se transmiten los mensajes a través de un medio impersonal, tras el que se parapetan. A este efecto Kielser (1987, pág. 75) lo denomina «flaming» y explica que el ordenador favorece la comunicación en cierto modo, ya que los comunicantes al no verse directamente no están sometidos al estatus y nivel jerárquico que ocupan en la organización. Respecto de este tema, Bawden y Blakeman (1990; pág. 228) explican que "los individuos introvertidos están menos inhibidos en contribuir sus ideas y opiniones vía un medio impersonal tal como el ordenador, que en confrontaciones cara a cara".

- El uso de la TI exigirá unas cualificaciones, aunque sean mínimas, por lo que el personal estará en mejores condiciones para acercarse a los demás miembros de la empresa. "Antiguamente, se pagaba a los empleados para que trabajaran y no para que pensaran. El nuevo método consiste en dar a los empleados, ya sean obreros, directivos de base o altos directivos, tanta información como puedan asimilar, para permitirles mejorar su productividad" (Spinalle, M.; 1988; pág. 128). Así, por ejemplo,

en entornos fabriles dónde se han introducido las TI, Gilardi y Tarondeau (1987; pág. 68) dicen que algunos efectos producidos son:

- las competencias de los trabajadores se elevan y se ensanchan.
- disminuye el número de puestos directos.
- la responsabilidad de los obreros directos sobre la calidad aumenta.

4. Formación de equipos interdisciplinarios de trabajo. Una de las tendencias de las estructuras organizativas actuales es la formación de pequeños grupos de trabajo, con cierta autonomía, que se dedican a una tarea concreta y que suelen disgregarse, una vez terminada dicha labor, para integrarse, en otra ocasión, en un nuevo grupo. Si la existencia de dichas formaciones es la tónica en la empresa, la estructura se asemejará o será una adhocracia, tal y como la define Henry Mintzberg (1984) en su admirable libro "La estructuración de las organizaciones". Cuando una empresa se comporta como una adhocracia (caracterizada por la creación de grupos "ad hoc" para determinados trabajos), gana flexibilidad, ya que precisamente de lo que se trata es de resolver cualquier nuevo problema aunque sea diferente de los anteriores. Este atributo no es nada despreciable para entornos tan cambiantes como los actuales. La tecnología de redes propicia enormemente estas formaciones, ya que facilita la conexión de individuos y grupos entre sí. También el groupware es una tecnología, como vimos, especialmente diseñada para los equipos de trabajo.

Vásquez Bronfman (1991; pág. 79) habla de grupos semiautónomos de trabajo: "los pequeños grupos constituyen...una característica fundamental de las nuevas formas de organización empresarial. Pueden ser estables o durar poco tiempo y una misma persona puede pertenecer a más de un grupo", y continúa diciendo: "la semiautonomía significa que el grupo es autónomo, pero que nunca lo será del todo. Y esto, porque cambios en el entorno...implican (aún más que en el pasado) trabajar en equipo, la movilización de la inteligencia colectiva de la empresa. Además, como se trata de grupos pequeños, es en general bastante raro que puedan asumir la totalidad de la actividad de una empresa, salvo en aquellas que son muy pequeñas. Por ello es que la unidad no es completamente libre". Según Moreno Luzón y Martínez Fuentes (1993; pág. 7) el trabajo en equipo, cuando es correctamente dirigido, mejora el proceso de resolución de problemas, tiene efectos sinérgicos sobre los resultados y la efectividad, mejora la comunicación y la interdependencia, así como la motivación y el clima organizacional. En los equipos de trabajo la calidad del trabajo depende de la calidad de las interacciones, por lo que se reemplaza el control directivo por la coordinación directiva, pudiendo saber algunos miembros del equipo más que el propio director y generándose, por tanto, más decisiones (tomadas por más personas) que en las formas jerárquicas tradicionales (Keen, P.; 1991; pág. 109).

Como afirma Sweeney (1993; pág. 66) se produce una evolución hacia la forma de red en la organización, basada en pequeños equipos de operarios altamente cualificados, reforzada mediante la aplicación de la informática a todos los tipos de equipos de producción y el procesamiento de información correspondiente. La formación de grupos de trabajo es necesaria por imperativos tecnológicos al implantar las TI en las fábricas, llegándose a exigir la implantación de pequeñas unidades organizativas responsables de la fabricación de un producto o pieza completa (Walton, R. y Susman, G; 1987; pág. 32). Estos grupos de trabajo se caracterizan por tener una responsabilidad compartida sobre los resultados y por rotar con frecuencia la tarea concreta que se desarrolla dentro del mismo.

5. Desaparición de ciertos puestos secretariales, por lo que el directivo está más en contacto con ciertos trámites que antes eran exclusivos de estos trabajadores. García Ramos (1989; pág. 42) argumenta que: "aunque diversos cargos administrativos de tipo medio tienen ya un cierto grado de vulnerabilidad, es el personal de tipo secretarial y administrativo el que se encuentra en mayor peligro por pérdida, o por no creación, de empleo". Tofflen (1989; pág. 221) pronostica la «muerte de la secretaria», que no significa tanto la desaparición de estas personas sino de su función clásica, ya que sus trabajos serán como «paradirectores» al participar en toma de decisiones y otras tareas profesionales en las que antes no habían intervenido. Esta postura la apoyan también Orero Giménez y López Pérez-Alcobas (1989; pág. 43), al asegurar que la automatización de oficinas disminuye tareas improductivas o cuasiimproductivas que realizan los trabajadores del conocimiento dentro de cualquier organización, así como Salerno (1983; pág. 26), al decir que en las oficinas la automatización no provocará reducción de puestos de trabajo, sino que contribuirá a aumentar la productividad y a reducir los gastos⁵⁸.

6. Integración de departamentos. La TI hace factible que el trabajo de los distintos departamentos se interconecte cada vez más, hasta que estas relaciones son tan fuertes que en ocasiones, se integran varios departamentos; así por ejemplo "con el establecimiento en los bancos de un sistema integrado de servicio a los clientes, las cuentas de éstos, el crédito y los préstamos, las inversiones y las operaciones extranjeras ya no son manejadas por departamentos separados" (OIT; 1992; pág. 180).

Se integran funciones entre distintos departamentos, y crecen las interdependencias. Precisamente, según Rockart y Short (1989; págs. 7-17) una de las consecuencias organizativas más claras debido a la introducción de las TI es dirigir estas interdependencias. La integración de

⁵⁸Sobre TI y productividad también puede verse Boddy y Buchanan (1984; págs. 233-240).

operaciones supone ir hacia un modelo global de información (Rincón, J. M.; 1987; pág. 244).

7. Posibilidad de trabajo a domicilio. Los medios de telecomunicación principalmente permiten esta vuelta del trabajo a los hogares, tanto para directivos, como para personal administrativo, técnico o profesional. Ello supone un ahorro para la empresa al no soportar el coste que originaría el trabajador en la misma, y un ahorro de tiempo para el propio trabajador, por no hablar de los que se originan en energía y medios de transporte o contaminación. Pero también pueden surgir problemas para el trabajador, sobre todo de motivación, por la falta de contacto con los compañeros de trabajo, y por la posible desconexión con los objetivos de la empresa. El teletrabajo que compagina el uso de las TI con el concepto de flexibilidad del lugar de trabajo, puede ser, según Di Martino y Wirth (1990; pág. 469), causa de aislamiento y marginación.

En España esta tendencia es prácticamente un futurismo más que una realidad, no obstante, tiene cierto auge en otros países, que nos llevan más adelante en el uso de la TI, como en USA. Martínez Sánchez (1991; pág. 74-75) comenta al respecto que se produce una disociación física entre la tarea y el puesto de trabajo: "Las NT, principalmente las tecnologías de la información, permiten que parte del trabajo pueda ser realizado en el propio domicilio del trabajador o directivo utilizando terminales informáticos y otras tecnologías similares". El desplazamiento del trabajo al domicilio del trabajador es una forma que expresa, en ocasiones, una economía sumergida, pero existe también un trabajo a domicilio «blanco», como afirma Puchol (1991, págs. 12-13) que no busca eludir al fisco, sino beneficiarse de la reducción de costes indirectos que supone el trabajo a domicilio.

IV.2.2 El personal ante las NTI

Las tendencias citadas en el punto anterior no suponen sino una ruptura con el orden impuesto secularmente por las formas jerárquicas de organización imperantes. Esta fisura exige que los miembros de las nuevas corporaciones cumplan una serie de requisitos. En tanto en cuanto satisfagan dichas exigencias en mayor medida, mucho más flexibles, orgánicas, dinámicas, adaptables, mutables... podrán ser las estructuras organizativas. Estamos de acuerdo con Alarcón García y Llopis Taverner (1993; pág. 17) al declararse partidarios de diseñar organizaciones "dónde la cultura de la organización se apoye en valores como la innovación, la información, el servicio al cliente y ponga énfasis en conseguir unos recursos humanos integrados, formados y comprometidos en el proyecto empresarial", todo lo cual lleva a crear estructuras organizativas flexibles. En este mismo sentido afirman Claver Cortés, Lloret Linares y Molina Manchón (1993.a; pág. 6) que "a medida que se integren en la empresa

los elementos de automatización y tecnología de la información mayor será la importancia de disponer de una plantilla especializada, flexible (...) y coordinada".

Será deseable que el personal de las organizaciones sometidas a las tendencias que se han expuesto anteriormente, cumpla una serie de requisitos, como son:

1. Altamente responsable. Se reivindica una autoresponsabilidad sobre la propia tarea, cada trabajador deberá hacerse cargo de su trabajo y su contribución a la organización en la medida de sus conocimientos y su puesto. Deberá para ello conocer los objetivos de la organización, y las políticas a seguir, para no trabajar en contra de los intereses de la empresa, por desconocimiento de éstos. Drucker (1988; pág. 7) afirma que "todo el que trabaja en una organización debería pensar constantemente en el tipo de información que necesita para hacer frente a su trabajo y contribuir al objetivo final de la organización". En este punto juega una importancia vital la cultura corporativa, que logra, según Claver Cortés y Llopis Taverner (1992, pág. 4) que los miembros de la organización sepan qué se espera de ellos.

Como afirma Denton (1992; pág. 56) construir equipos efectivos de trabajo requiere trasladar alguna autoridad y responsabilidad a los miembros. Esto puede provocar algún «disgusto» a los directivos tradicionales. Segovia y Zaccagnini (1988; págs. 25-29) señalan como característica fundamental de las TI posibilitar al usuario una reflexión más potente y autónoma sobre su entorno, puesto que las TI no implican principalmente automatizar trabajo sino potenciar la productividad, proporcionando una mayor autonomía en la toma de decisiones.

2. Adaptable a los cambios. Sabemos que éste requerimiento es muy exigente y que la mayoría de sindicalistas lo rechazarían, no obstante, creemos que es indispensable si se quiere participar en grupos de trabajo, con distintas personas, y además conocer diferentes tecnologías. Nos dice Giner de la Fuente (1991; pág. 223-224) que una de las exigencias al factor humano al implantar un MIS es la "disposición al cambio. No ejerce en un puesto de trabajo cerrado en el que irá subiendo en el escalafón. Ejerce diferentes trabajos - opera, comunica, decide, colabora, en una línea de negocio. Línea de negocio mutable en un espacio de tiempo. Esto comporta estar predispuesto al aprendizaje continuo". Este cambio afecta tanto a trabajadores como a directivos, Junquera Cimadevilla (1993; pág. 10), explica que en las estrategias integradoras los directivos están sometidos en un proceso de integración que les permite ocupar cargos en distintos departamentos (lo que mejora su conocimiento de la organización) y favorecer las comunicaciones interdepartamentales, con lo que se mejoran los flujos informativos.

3. Capaz de aprender. Hemos repetido hasta la saciedad que las TI se encuentran en un entorno turbulento, por lo cual su avance es espectacular. Por ello, el personal, sea cual sea su categoría debe estar dispuesto al uso de las nuevas tecnologías, que deberá aprender a manejar, pero también debe aprender a conocer, en un sentido más amplio, su empresa, no sólo su departamento, área o función, para poder trabajar en equipos interdisciplinarios. En un estudio realizado por Walton y Susman (1987; pág. 35) sobre la TI en entornos fabriles, se concluyó que los sistemas de selección de personal habían cambiado al valorarse más la capacidad de aprender que la experiencia poseída.

4. Polivalente. La polivalencia del personal y la propia configuración de las células de actividad exige, según Fernández Fernández (1991; pág. 681) una nueva definición del puesto, que englobará actividades y tareas diferentes, variando sensiblemente del tradicional puesto funcional y especializado. Se exige al trabajador que pueda asumir diferentes responsabilidades, y siendo hoy líder de un equipo, mañana sea colaborador en otro. Pero, además, que pueda entender, según hemos dicho, las diferentes áreas de la empresa. Este requisito presta movilidad al trabajador.

5. Con iniciativa. Cada vez más trabajos necesitan contar con el criterio del trabajador, es decir éste no «se quitará sus ideas» al entrar al puesto de trabajo ya que las tendrá que usar. Smith (1990; pág. 203) nos explica esto relacionado con el personal de oficina: "Un efecto a largo plazo es que mientras que cada vez más tareas son automatizadas, el ámbito de juicio en el trabajo de oficina aumenta. Dónde previamente se necesitaban a muchos empleados y sólo unos pocos hacían algo fuera de lo ordinario, ahora tenemos a la décima parte de trabajadores haciendo la misma cantidad de trabajo. El trabajo de oficina es ahora sólo cuestión de introducir datos al ordenador. Hay tantos casos únicos (irrepetibles) como antes, pero la mayoría de oficinistas ahora se enfrentan con ellos. Menos casos sencillos, en otras palabras, son de gran importancia en el trabajo. El tipo de persona requerido para este trabajo debe reunir: más iniciativa y más comprensión de las políticas".

6. Comunicativo. La TI en este aspecto tiene un carácter doble, por una parte favorece que los individuos se concentren e incluso aislen más en su trabajo, al tener como interlocutor más directo un medio electrónico, por otra parte, como señalan Zorzona y otros, (1992; pág. 74), permite el intercambio libre de ideas y estimula la creatividad para resolver problemas. Cada trabajador es un nodo de información, que debe ponerse en contacto con los demás nodos. Esto, a todos los niveles de la empresa. Cuanto menos reglamentado esté con quién debe comunicarse cada trabajador, tanto más flexible resultará la estructura. Este es también un requisito indispensable para la formación de grupos interdisciplinarios de

trabajo. Mediante el establecimiento de redes o trabajo en equipo el trabajador "participa, se entusiasma, mejora su conocimiento de la empresa y de la función que él desempeña, se autocritica, sugiere alternativas, recibe estímulos, mejora su formación, etc..." (Lera Salso, E.; 1988; pág. 65)

TABLA IV.2.2: IMPLICACIONES DE LOS SI EN LA ORGANIZACIÓN Y EXIGENCIAS A LOS TRABAJADORES

TENDENCIAS	EXIGENCIAS
reducción niveles jerárquicos	responsable
pérdida puestos rutinarios, secretariales	adaptable
menor distancia directivos-personal	capaz de aprender
grupos de trabajo	polivalente
integración de departamentos	con iniciativa
trabajo a domicilio	comunicativo

Fuente: Elaboración Propia

Estos requisitos a los Recursos Humanos son deseables, prácticamente, en cualquier empresa, pero resultan imprescindibles en aquellas en las que se evolucione a modelos más alejados de los jerárquicos. Comprendemos no obstante, como afirman Claver Cortés y Gascó Gascó (1992; pág. 4) que es difícil conseguir que los trabajadores se vuelquen por la consecución de los objetivos empresariales y por tanto será difícil encontrar personal que pueda cubrir todos estos requisitos. Este tema requerirá una labor motivadora inteligente por parte de la dirección, en la cual a nosotros no nos corresponde entrar. Las tendencias que se detectan en las organizaciones y los requisitos que exigimos a su personal se resumen en la tabla V.2.2.

IV.2.3 Evolución de la estructura

Vistas las tendencias en las estructuras de las organizaciones nos podemos plantear ¿Ya no sirven los modelos jerárquicos?, ¿qué nuevo paradigma podemos adoptar?.

Se dice que vamos hacia nuevos modelos de empresas¹³. Vamos como corriente generalizada hacia las estructuras «LEAN»¹⁴. Lean significa realizar sólo los trabajos necesarios absolutamente a través de colaboradores en plantilla, es decir, externalizar o recurrir al outsourcing. También significa no construir "jerarquías piramidales monstruosas, sino evitar las superfluas al máximo posible" (Schreibvogel, P.; 1993; pág. 23).

¹³Madrid Garre y López Yepes (1993.b) hablan precisamente de este paradigma.

¹⁴El lean no sólo es una forma de la estructura es un estilo de dirección, sobre este tema puede verse Rodríguez de Rivera (1993).

En este sentido afirma Sarabia Alzaga (1993; pág. 15) que "se postula un profundo cambio organizativo... La estructura de la organización será achatada y los sistemas y procedimientos muy ágiles. Trabajo en equipo, dirección y gestión participativa, decisiones compartidas y delegación amplia, serán otras referencias precisas de la nueva organización".

Nosotros no creemos en las transiciones bruscas como única solución a los problemas, es mucho mejor un cambio adaptativo. Como dice Tarragó Sabaté (1992; pág. 424) "por imperativo de supervivencia, se preconiza el cambio adaptativo tanto como sea preciso". Cuanto más suave, aunque incrementalmente, se produzca el cambio, de más estabilidad gozará la empresa. Por eso nuestra intención es alertar a los directivos e, incluso, a todos los trabajadores de la necesidad del cambio, para que vayan adaptándose a la diferente mentalidad que requiere. Una vez hecho esto, lo demás puede venir rodado.

La jerarquía es un modelo que por su permanencia resulta casi consustancial a las organizaciones humanas, y su mal principal reside en la inflexibilidad; pero así y todo, si está basada en los conocimientos de las personas que la forman, le encontramos su razón de ser. Existen ardientes defensores de esta estructura, al respecto podemos citar a Jaques (1990; pág. 117): "35 años de investigación me han convencido de que la estructura jerárquica de la dirección es la estructura más eficaz, más fuerte y, en realidad, la más natural, de todas las que se han ideado para las grandes organizaciones. Correctamente estructurada, la jerarquía puede liberar energía y creatividad, racionalizar la productividad y mejorar realmente la moral". Según este autor la jerarquía es necesaria por ser la única forma de estructurar sistemas de trabajo con grandes cantidades de trabajadores.

A pesar de ello, muchos son los que profetizan el fin de las estructuras jerárquicas. En realidad, tal vez no se llegue a tal fin, si se puede compatibilizar el armazón jerárquico subyacente, con la existencia en su seno de estructuras más móviles. Lo cierto es que la relevancia de las estructuras reticulares, en red, o adhocráticas, se hace cada día mayor.

Tofflen (1985; págs, 126-127) sintetiza así el paso de las estructuras burocráticas, propias de las jerarquías de la Era Industrial, a otras adhocráticas, propias de la Era actual, que el denomina de Superindustrial: "Durante el industrialismo, la burocracia era la forma dominante de organización. La fábrica había sido ideada para "extraer" productos estandarizados; la burocracia era una máquina para extraer decisiones estandarizadas. La burocracia se funda en la división maquina de funciones, actividades rutinarias, permanencias y jerarquías verticales muy escalonadas. Se adoptan decisiones en la cúspide; a renglón seguido

se distribuyen instrucciones y, por último, se emprende la acción en la base... Por el contrario, en una sociedad superindustrial la burocracia será reemplazada cada vez más por la adhocracia, estructuración semejante a una compañía que coordinará el trabajo de numerosas unidades laborales temporales, las cuales existirán y dejarán de existir con arreglo al ritmo de cambio en el medio ambiente que rodee a la organización". Como afirman Carrasco y Prida (1985; pág. 86) los principios tayloristas en la organización del trabajo se van sustituyendo por otros elementos de nuevas formas de organización como la rotación, el alargamiento y el enriquecimiento de tareas, o la ergonomía en el trabajo.

En cuanto a las redes nos gustaría dar un concepto concreto, cosa difícil por la propia movilidad del término. Para Naisbitt (1983; pág. 206) "Sencillamente expuesto, las redes son individuos hablando unos con otros, compartiendo ideas, información y recursos. Lo importante no es la propia red, el producto acabado, sino el proceso para llegar a él: la comunicación que crea los enlaces entre los individuos y los grupos de individuos". Resulta importante no olvidar que en estas estructuras lo importante, el elemento que le da sentido y sobre el que se apoyan, es la información y su comunicación, por ello queremos de nuevo citar a Naisbitt (1983; pág. 210-211): "Dentro de la estructura de las redes, la información es el gran ecualizador (...) dado que las redes son diagonales y tridimensionales, intervienen en ellas personas de todos los niveles posibles. Lo que ocurre en una red es que los miembros se tratan entre sí como iguales porque lo que es importante es la información".

Una característica de este tipo de estructura será la posibilidad de autoorganización, término que proponen Urrutia y Vázquez (1993; pág. 20-21), "para enfrentarse a lo desconocido la empresa debe alentar y facilitar formas de autoorganización flexibles y poco formalizadas que generen nuevas ideas y soluciones. Por su propia esencia la jerarquía tiende a funcionar por inercia, en base a patrones formales. La autoorganización está llamada a traspasar fronteras, romper límites formales, cuestionar procedimientos y funcionamientos, propios de la «sabiduría convencional», para alumbrar ideas nuevas a partir de la experiencia, el conocimiento, el contraste de posiciones (incluso el conflicto) y la creatividad".

En parecidos términos se expresa Auteri (1991; pág. 27) sobre las tendencias en las nuevas organizaciones, al afirmar que "es necesario desmontar la visión institucional de una organización basada sobre la racionalidad y el orden, centralizada y jerarquizada, para favorecer un modelo basado en valores compartidos, interdependencia, interfuncionalidad, cooperación generalizada y orientada a la difusión capilar de las informaciones y a la formación técnica y social, más que analizar los contenidos y los confines de cada tarea".

Para Tofflen (1989; pág. 311) las organizaciones de la "Tercera Ola" (nombre de su libro, con el que se refiere a la época actual, dónde preside la importancia de la información en la sociedad y la economía) "son lo que podían denominarse organizaciones "duales" o "poliorganizacionales", capaces de asumir dos o más formas estructurales distintas, según exijan las condiciones..., algo semejante a algún plástico del futuro que cambiará de forma cuando se le aplique frío o calor, pero que recuperará su configuración básica cuando la temperatura vuelva a la normalidad".

Ninguna estructura organizativa es siempre la mejor. El enfoque contingente en este caso es esencial para comprender, como dice Mintzberg (1991; pág. 59) que organizaciones verdaderamente efectivas no existen; creemos que lo que existen son mejores formas de organizarse coyunturalmente, dependiendo de la fuerza más notable en la organización, y también parece que en las organizaciones actuales una de las fuerzas más potentes es la información y las TI, que empujan hacia los cambios de los que hemos hablado.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO V: MARCO ECONÓMICO DEL ESTUDIO DE CAMPO Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

- V.1 Entorno económico Valenciano: especial referencia a la provincia de Alicante
 - V.1.1 Situación general
 - V.1.2 Inversión
 - V.1.3 Importaciones y exportaciones
 - V.1.4 Población y empleo
 - V.1.5 Estructura del empresariado
 - V.1.6 Datos sectoriales

- V.2 Determinación del objeto de estudio
 - V.2.1 Criterio de selección de las empresas objeto de estudio
 - V.2.2 Elaboración del directorio de empresas

- V.3 El método de obtención de datos
 - V.3.1 Posibles métodos de obtención de datos: la encuesta y entrevista
 - V.3.2 Elaboración del cuestionario
 - V.3.3 Modificaciones efectuadas y obtención del cuestionario definitivo

V.1 Entorno económico valenciano: especial referencia a la provincia de Alicante

Resulta ineludible, en el momento de intentar una aproximación a la realidad de nuestras empresas, detenernos en el análisis de algunas de las magnitudes económicas que configuran el entorno de las firmas, máxime cuando, en momentos como los actuales, la movilidad del mismo es tal que cualquier decisión empresarial debe tener muy en cuenta y se verá sumamente influenciada por él. Es por ello que las siguientes páginas esbozarán, a grandes rasgos, cual es el entorno económico valenciano, con especial referencia a la provincia de Alicante, en la que se ubican nuestras firmas objeto de estudio.

V.1.1 Situación General

En primer lugar queremos poner de manifiesto la evolución que ha sufrido la Comunidad Valenciana en las tres últimas décadas, pues en este periodo se han producido grandes transformaciones, tanto a nivel económico como social. En las tablas V.1.1.1 y V.1.1.2 se puede ver que estos cambios se concretan en:

TABLA V.1.1.1: PRODUCTO INTERIOR BRUTO POR SECTORES (a.c.f.). COMUNIDAD VALENCIANA (millones ptas. corrientes)

Años	AGRICULTURA		INDUSTRIA		CONSTRUCCION		SERVICIOS	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
1960	18770	29.0	19660	30.3	2086	3.2	24287	37.5
1962	18805	24.3	23504	30.4	3237	4.2	31806	41.1
1964	21379	21.4	31938	32.0	6222	6.2	40214	40.3
1967	24779	16.2	48447	31.8	9822	6.4	69459	45.5
1969	28822	15.0	59963	31.3	15338	8.0	87459	45.6
1971	31181	12.7	77615	31.7	18001	7.3	118053	48.2
1973	42907	11.4	121851	32.5	28645	7.6	181826	48.5
1975	49219	9.0	176319	32.5	43490	8.0	273945	50.4
1977	68731	8.5	251155	31.0	65960	8.1	425332	52.4
1979	86947	7.0	369852	29.4	89940	7.1	712597	56.6
1981	103564	6.1	493437	29.4	108048	6.4	974491	58.0
1983	135981	6.0	637310	28.3	149586	6.7	1326964	59.0
1985	145842	5.1	805810	28.4	160946	5.7	1727423	60.8
1987	177254	4.7	1708014	28.5	245524	6.5	2278493	60.2
1989	202062	4.1	1315746	27.3	374404	7.8	2926547	60.7

Fuente: Banco Bilbao, Renta Nacional de España, en Usach, J. y Aguado, C. (1992, pág. 499).

1º Un aumento de la participación del P.I.B. valenciano sobre el español, al pasar de representar el 9.69% en 1960 al 10.49% en 1989, por lo que el peso económico específico de nuestra comunidad aumenta levemente.

2º Una redistribución sectorial, provocada por la pérdida de importancia de la agricultura, en favor de los sectores terciario y

TABLA V.1.1.2: PRODUCTO INTERIOR BRUTO (a.c.f.) (millones ptas. corrientes)

Años	Producto interior bruto		
	CV	España	% CV s/Esp.
1960	64803	668846	9.69
1962	77352	889381	8.70
1964	99753	1154494	8.64
1967	152507	1735151	8.79
1969	191582	2169244	8.83
1971	244851	2759820	8.87
1973	375229	3894722	9.63
1975	542973	5653211	9.60
1977	811178	8628166	9.40
1979	1259336	12818601	9.82
1981	1679540	16698773	10.06
1983	2249841	22368746	10.06
1985	2840021	27859655	10.19
1987	3779285	36279496	10.42
1989	4818759	45946127	10.49

Fuente: Banco e Bilbao, Renta Nacional de España, en Usach, J. y Aguado, C. (1992, pág. 497).

construcción. Efectivamente, para este periodo cae el porcentaje del P.I.B. del sector agrícola del 29 al 4.1 por 100; sin embargo en el sector terciario y construcción se produce un aumento considerable de su participación en el P.I.B., que casi se duplica en ambos casos. Por lo tanto, se ha potenciado la terciarización de la economía, manteniéndose el sector industria en niveles semejantes para todo el periodo.

Los vaivenes económicos producidos en estos años hacen que estas tres décadas se puedan dividir, a su vez, en tres fases diferenciadas; según Martínez Almela (1993; pág. 30), Martínez Serrano y Reig Martínez (1992; págs. 45-46), estas etapas serían las que siguen:

A) La primera comprendería los años 1960 al 1973, caracterizada por las transformaciones más marcadas, en la que además, la expansión económica es generalizada. Aquí se ubican los mayores cambios en el sentido de pérdida de importancia de la agricultura, en favor de la preponderancia del terciario y la construcción; incluso del sector industrial, que del año 1960 al 1973, aumenta dos puntos porcentuales.

B) La segunda etapa (1973-1985) es recesiva y esencialmente crítica en el sector industrial, que en principio sufre con más intensidad la subida de precios energéticos, originada por la crisis del petróleo del año 1973. También ascienden concatenadamente los precios de las materias primas; por ello, es en el sector secundario dónde se origina una mayor pérdida de puestos de trabajo.

C) La propia demanda interna hace recuperar, en la fase 1985-90, el resto de variables económicas. Según Bru y Jaime (1991, pág. 292), a

pesar de ser éste un periodo muy corto de tiempo, se pueden observar dos subperiodos. Una primera etapa (1985-1988) en la que las tasas de crecimiento de la C.V. son superiores a las de España, mientras que el último bienio (1989-90) manifiesta la tendencia inversa, como se refleja en la tabla V.1.1.3.

TABLA V.1.1.3: TASAS DE CRECIMIENTO DEL P.I.B.: C.V. Y ESPAÑA

Años	C. V.	España
1986	4.62	3.02
1987	5.36	5.19
1988	6.56	5.54
1989	4.86	5.13
1990	3.51	3.63
Nota: calculado en constantes de 1985. Tasas de crecimiento sobre año anterior		

Fuente: Fondo para la Investigación Económica y Social, en Bru, S. y Jaime, V. (1991, pág. 292)

Según Martínez Serrano y Reig Martínez (1992; pág. 46) el cambio de tendencia puede ser debido a la propia fuerza de la demanda interna. Efectivamente, el aumento de esta macromagnitud originó, por un lado, la ampliación y modernización de la capacidad productiva, pero también generó tensiones en los precios y, por lo tanto, en el sector exterior (al que la economía valenciana es tan sensible). Para suavizar estas tensiones se utilizó una política restrictiva que se convirtió en un freno económico, manifestándose en una desaceleración del crecimiento.

En la actualidad, la mayoría de economías occidentales se encuentran en un ciclo económico recesivo, por no decir de crisis. En el caso de nuestra comunidad, desde 1989 la evolución del P.I.B. ha sido inferior a la media nacional (tabla V.1.1.4).

TABLA V.1.1.4: EVOLUCIÓN DEL P.I.B. (TASA DE VARIACIÓN ANUAL): C.V Y ESPAÑA

Años	C.V.	España
1986	4.7	3.0
1987	5.4	5.2
1988	6.7	5.6
1989	4.9	5.3
1990	3.6	3.7
1991	2.8	2.5
1992	0.5	0.7

Fuente: Fundación FIES. En Pedreño, A. y Ródenas, C. (1993, pág. 341).

La pérdida de posiciones de la economía valenciana, respecto a la española, se puede deber, según Pedreño y Ródenas (1993, pág. 340) a los siguientes factores:

- Las medidas antiinflacionistas españolas han provocado una sobrevaloración del tipo de cambio, lo cual afecta negativamente a nuestra competitividad.

- El hecho de que la economía valenciana sea típicamente exportadora la hace sumamente sensible al comercio exterior, lo que frena su dinámica expansiva.

- La caída de los aranceles, junto con la subida relativa del precio de nuestros productos, deja a éstos desprotegidos frente al exterior.

- Las empresas valencianas, PYMEs en su casi totalidad, enfrentan unos retos tecnológicos y de internacionalización, que no son capaces de asumir.

- Los sectores manufactureros intensivos en mano de obra, predominantes en la comunidad, resienten fuertemente las alzas salariales, máxime cuando, por ejemplo, para 1992, estas subidas han sido superiores para la C.V. que para la media nacional.

Creemos que la revisión de algunas magnitudes macroeconómicas, servirá para completar mejor este cuadro económico, por lo que dedicaremos las siguientes páginas al bosquejo de los mismos, sin olvidar hacer referencia a la idiosincrasia de nuestras empresas, así como a la problemática particular de algunos sectores típicamente alicantinos.

V.1.2 Inversión

La inversión registrada en nuestra comunidad ha sufrido, a partir de 1989, una evolución decreciente, fenómeno que se ve acentuado en la provincia de Alicante. En este último caso, se podría afirmar que nos encontramos ante una crisis de inversión, es decir, se invierte menos de lo que, en función de nuestra capacidad de producción, sería adecuado (tablas V.1.2.1. y V.1.2.2). Esto es peligroso puesto que mediante esta variable se observa la decisión de una economía de asentarse al adquirir o mejorar los medios de producción.

TABLA V.1.2.1: INVERSIÓN REGISTRADA EN LA C.V. (*)

Años	Var. Porcentual
1986	32.86
1987	33.94
1988	43.21
1989	-16.72
1990	-18.88
1991	-1.44

(*) La variación porcentual de la inversión registrada para 1991 se calcula sobre datos acumulados de octubre 1991, en relación de 1990.

Fuente: Consellería de Industria, Comercio y Turismo. En Pedreño, A. (1992, pág. 385).

TABLA V.1.2.2: DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LAS INVERSIONES EN RELACIÓN AL PIB (miles ptas.)

Años	Castellón	Valencia	Alicante
1985			
Inversión potencial	2715190	14074509	8101590
Inversión registrada	4562262	12289935	8039092
Diferencia	+1847072	-1784574	-62498
Diferencia (%)	+40.5	-14.5	-0.8
1986			
Inversión potencial	3607375	18699257	10763695
Inversión registrada	7476646	17580636	8013045
Diferencia	+3869271	-1118621	-2750650
Diferencia (%)	+51.7	-6.4	-34.3
1987			
Inversión potencial	4831877	25046607	14417366
Inversión registrada	7198172	26194096	10903582
Diferencia	+2366295	+1147489	-3513784
Diferencia (%)	+32.9	+4.3	-32.2
1988			
Inversión potencial	6683883	34646696	19943384
Inversión registrada	13029218	38456067	9788677
Diferencia	+6345335	+3809371	-10154707
Diferencia (%)	+48.7	+9.9	-103.7
1989			
Inversión potencial	4829675	25035195	14410796
Inversión registrada	13233663	21615384	9426619
Diferencia	+8403988	-3419809	-4984177
Diferencia (%)	+63.5	-15.8	-52.9
1990			
Inversión potencial	4674824	24232501	13948749
Inversión registrada	7273746	23906175	11676153
Diferencia	+2598922	-326326	-2272596
Diferencia (%)	+35.7	-1.4	-19.5

Fuente: Elaborado, por Estebán, J. y Pedreño, A. (1992), a partir de los datos de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo.

El análisis de las tablas citadas muestra expectativas poco favorables en nuestra provincia alicantina en relación al resto de la comunidad; en la segunda mitad de los ochenta la inversión registrada es mucho menor que la potencial, a diferencia de lo que ocurre, como polo opuesto, en Castellón. Ello puede relacionarse con la economía sumergida aquí existente, fenómeno en el que nos detendremos brevemente al tratar de los niveles de empleo.

No obstante, la inversión registrada en la segunda mitad de los ochenta es creciente año tras año (tabla V.1.2.3). Bru y Jaime (1991; pág. 193) encuentran dos causas fundamentales para esta recuperación inversora:

- Los equipos industriales han de ser obligatoriamente renovados, puesto que los últimos años de crisis, los habían dejado obsoletos.

TABLA V.1.2.3: INVERSIÓN INDUSTRIAL REGISTRADA. C.V. (millones de ptas., deflactando base 1974)

Años	Nuevas Industrias	Ampliaciones	Total
1985	2571767	2417632	4989399
1986	3134783	2348045	5482828
1987	3682364	3460613	7142977
1988	3772099	3895888	7667987
1989	3837928	4391188	8229117
1990	4257214	2729282	6986496

Fuente: Conselleria de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana.
En Bru, S. y Jaime, V. (1991, pág. 293).

- La industria de pavimentos y azulejos hace un esfuerzo inversor, al sustituir otras fuentes de energía por el empleo de gas natural.

Es en la provincia de Castellón, y en menor medida, en las afueras de Valencia, dónde más se concentra esta industria: según Acosta, Cárcel y Sáez (1993; pág. 251) el 90% de fábricas de cerámica se ubican en Castellón; según Gómez de la Membrillera (1993; pág. 259), de las 200 empresas existentes en España 164 están en la C.V. y 151 en la provincia castellonense. Esta es una causa de que la inversión fuera mayor en estas provincias que en la alicantina.

V.1.3 Importaciones y Exportaciones

Nuestra economía se ha caracterizado por su talante exportador, que la hace superior, en este aspecto, a la media española. Por una parte, encontramos en la C.V. una infraestructura exportadora de la que se carece en otras comunidades, debido, sobre todo, a que se ha exportado gran parte de nuestra producción agrícola. Junto a ello, como aseguran Fernández, Sospedra y Suárez (1992; pág. 267), también la artesanía goza de una gran tradición, lo cual ha permitido su especialización, basándose en una mano de obra relativamente barata y cualificada.

Con lo que podemos decir que la economía valenciana tanto en su vertiente agrícola como manufacturera siempre ha estado abierta a ofrecer algo al exterior.

La balanza comercial valenciana muestra la capacidad exportadora al ser para esos años positiva. Las tablas V.1.3.1 y V.1.3.2 reflejan que durante todo el periodo considerado, las exportaciones siempre han sido superiores a las importaciones. Como se resume más claramente en la tabla V.1.3.3.

TABLA V.1.3.1: EXPORTACIONES: ESPAÑA Y C.V. (millones ptas. corrientes)

Años	España			C.V.			Part. (CV/E) (%)
	Total	Agricu.	Indus.	Total	Agricu.	Indust.	
1971	205645	-	-	22205	-	-	10.80
1972	245214	39479	205735	38432	11015	27417	15.67
1973	302670	45924	256746	51176	18578	32598	16.91
1974	407972	47492	360480	58642	15807	42835	14.37
1975	441091	57809	383282	75815	23626	52189	17.19
1976	583222	70764	512458	96360	27247	69113	16.52
1977	775150	85373	689777	147311	35874	111437	19.00
1978	1001383	109566	891817	181568	37226	144342	18.13
1979	1221441	146079	1075362	223591	72712	150879	18.31
1980	1493189	154218	1338971	250739	71378	179361	16.79
1981	1888423	215434	1672989	323407	74894	248513	17.13
1982	2233934	211642	2022292	352905	55184	297721	15.80
1983	2846749	251014	2595735	449043	101821	347222	15.77
1984	3778071	321084	3456987	685376	149384	535992	18.14
1985	4104142	341861	3762281	719984	128496	591488	17.54
1986	3819225	408678	3410547	718089	175772	542317	18.80
1987	4211838	484938	3726900	727527	176234	551293	17.27
1988	4659503	534512	4124991	766765	182537	584228	16.46
1989	5257501	573899	4683602	832922	194525	638397	15.84

Fuente: COCINCV, "La región exporta" y "El comercio exterior de la Comunidad Valenciana"; IVE, "Estadística de Comerc. Exterior. Comunitat Valenciana", y Fernández, , I.; Sospedra, I. y Suárez, C.; 1992, en Fernández, , I.; Sospedra, I. y Suárez, C. (1992, pág. 269).

TABLA V.1.3.2: IMPORTACIONES: ESPAÑA Y C.V. (millones ptas. corrientes)

Años	total Esp.	total CV	(CV/E) %
1983	4177033	272931	6.53
1984	4630106	417047	9.01
1985	5114687	463357	9.06
1986	4954607	412649	8.33
1987	6051382	525036	8.68
1988	7039516	509497	7.24
1989	8458360	585313	6.92

Fuente: COCINCV, "El comercio exterior de la Comunidad Valenciana"; IVE, "Estadística de Comerc. Exterior. Comunitat Valenciana", y Fernández, , I.; Sospedra, I. y Suárez, C.; 1992, en Fernández, , I.; Sospedra, I. y Suárez, C. (1992, pág. 269).

TABLA V.1.3.3: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES: ESPAÑA Y C.V.

Años	Exportaciones (CV/E) % (1)	Importaciones (CV/E) % (2)	(1)-(2)
1983	15.77	6.53	9.24
1984	18.14	9.01	9.13
1985	17.54	9.06	8.48
1986	18.80	8.33	10.47
1987	17.27	8.68	8.59
1988	16.46	7.24	9.22
1989	15.84	6.92	8.92

Fuente: Elaboración propia, a partir de las tablas V.3.3.1 y V.3.3.2.

Esta tendencia a la exportación, como demuestra la tabla V.1.3.4, se ha mantenido también en los últimos años.

TABLA V.1.3.4: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES C.V.

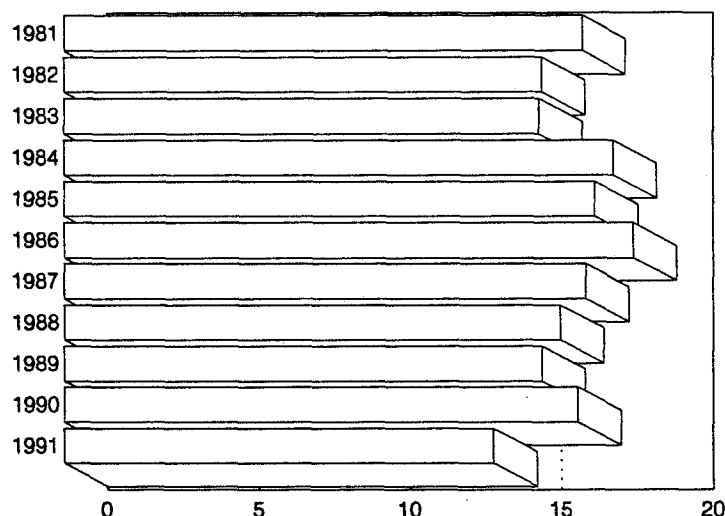
Años	Importación	Exportación
1989	585321671	828790045
1990	605264959	896403714
1991	692269834	1018538200

Fuente: Estadística de las Comunidades Autónomas. Dirección General de Aduanas. En Calderón, H. y Molla, A. (1993, pág. 353).

El gráfico V.1.3 muestra que la participación de nuestras exportaciones en el total de las españolas, a pesar de ser elevado, muestra una tendencia, si bien con altibajos, decreciente.

GRÁFICO V.1.3: EXPORTACIONES CV/ESPAÑA

Fuente: Institut Valencià d'Estadística. En Calderón, H. y Molla, A. (1993, pág.354)



Ello se debe esencialmente, como apuntan entre otros Bru y Jaime (1991) y Martínez y Reig (1992) a que las PYMEs, que constituyen el grueso de la empresa valenciana, no han sabido afrontar el reto de una economía menos protegida, ya que no han podido mantener su capacidad competitiva anterior, debido en gran parte a la pérdida de mano de obra barata, a la que hemos aludido en páginas anteriores.

La tabla V.1.3.5 refleja cuales son los principales sectores exportadores de la C.V., a excepción del agrícola.

Se puede observar, en la tabla V.1.3.1, cómo las exportaciones industriales valencianas, debido a la ya nombrada pérdida de

TABLA V.1.3.5: SECTORES EXPORTADORES EN LA C.V.

Sectores exportadores	% CV/ESP.
- materiales de transporte	14.30
- calzado	14.27
- maquinaria y bienes de equipo	13.11
- cerámica	7.06
- material textil	6.45
- muebles	3.17
- agroalimentario	2.14

Fuente: Estadística de Comercio Exterior de la Comunidad Valenciana. IVE. 1991. En Calderón, H. y Molla, A. (1993, pág. 353).

competitividad, van descendiendo a partir de 1985; en proporción a las españolas. Para explicar este fenómeno se utilizan, según Bru y Jaime (1991, pág. 294) dos hipótesis: "la primera, relacionada con la evolución de la demanda doméstica, haría seguir a las exportaciones valencianas un comportamiento anticíclico, de manera que en períodos de crecimiento del consumo nacional, la producción se destinaría principalmente a los mercados interiores, mientras que cuando éstos atravesaran una coyuntura de debilidad o de atonía, se daría salida a los productos en los mercados exteriores. Se atribuye así, en consecuencia, un papel residual al comercio exterior, en la medida en que éste actuaría como factor compensatorio de los ciclos de demanda nacional.

La segunda hipótesis relaciona el comercio exterior con la estructura de la exportación. De acuerdo con la clasificación en sectores de demanda fuerte, media y débil, la mayor parte de la exportación industrial valenciana (prácticamente las tres cuartas partes) pertenecerían a estos últimos".

V.1.4 Población y Empleo

El conocimiento de las variables relativas al mercado de trabajo, tanto en lo que respecta a la población total, población activa, desempleo, formación y otras, son esenciales para la comprensión de la marcha económica y ello debido a dos razones fundamentalmente, relacionadas con la dimensión de la población como trabajadora y como consumidora. La primera sería que se deja de considerar al factor trabajo como un coste empresarial más y se pasa a considerar como una inversión, lo que fomenta el interés de las políticas formativas, y de cualquier medida que suponga la involucración del trabajador en la empresa. La segunda básicamente tiene en cuenta que el trabajador es así mismo consumidor, por lo que habría que tener en cuenta su capacidad de gasto para calcular las dimensiones del mercado de demanda.

Se ha producido en las tres últimas décadas, un aumento notable en la población de la C.V., sobre todo gracias a la inmigración (Gines, J.;

Peraita C. y Sánchez, M.; 1993, pág. 134) procedente de comunidades con menos recursos económicos. Por lo que, podemos decir, que nuestra comunidad cuenta con una población creciente que aportar al mercado de trabajo, como puede verse en la tabla V.1.4.1.

TABLA V.1.4.1: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL (miles). C.V., ESPAÑA Y LA CEE.

Años	CV	ESP	CEE	CV/ESP	CV/CEE	ESP/CEE
1960	2499	30777	295913	8.12	0.84	10.40
1970	3078	34042	320064	9.04	0.96	10.64
1981	3647	37682	333941	9.68	1.09	11.28
1991	3857	38872	345069	9.92	1.12	11.26

Fuente: IVE, INE, EUROSTAT, en Ginés, J.: Peraita, C. y Sánchez, M. (1993, pág. 164)

De forma consecuente a este aumento de población total, también la población activa ha crecido en las últimas décadas en la C.V. en mayor medida que la media nacional; ello se debe, como puede verse en la tabla V.1.4.2, a que la población femenina se ha incorporado más al mercado laboral en la C.V. que en España, por término medio.

TABLA V.1.4.2: POBLACIÓN ACTIVA POR SEXO: ESPAÑA Y C.V.

Año	C.V.				España			
	Var (%)	Muj (%)	Tot.	T ACTIV	Var (%)	Muj (%)	Tot.	T ACTIV
1980	69.5	30.5	1299.6		70.9	29.1	12860.2	
1981	69.3	30.7	1336.8		70.9	29.1	12918.9	
1982	69.6	30.4	1329.0	49.80	70.1	29.9	13317.3	48.20
1983	69.0	31.0	1325.4	49.20	69.8	30.2	13484.9	48.21
1984	68.8	31.2	1345.4	49.14	69.9	30.1	13530.2	47.74
1985	69.0	31.0	1336.3	48.33	69.4	30.6	13666.8	47.58
1986	68.2	31.8	1355.5	48.67	68.7	31.3	13939.2	47.98
1987	65.3	34.7	1442.0	50.83	66.2	33.8	14497.8	49.22
1988	65.6	34.4	1437.7	50.07	65.9	34.1	14620.8	48.85
1989	64.6	35.4	1484.3	51.07	65.4	34.6	14930.8	49.24
1990	63.8	36.2	1526.1	51.81	64.7	35.3	15044.1	49.33
1991	62.7	37.3	1521.8	51.12	64.3	35.7	15125.0	49.10

Fuente: EPA (Principales resultados. IV trim. de cada año), en Ginés, J. Peraita, C y Sánchez, M. (1993; pág. 171).

Haciendo un análisis por sectores, se puede observar (tabla V.1.4.3) cómo la población activa aumenta en el sector servicios y en la construcción, mientras que disminuye en el agrícola. Si en la industria las tasas de población activa son superiores que en el resto de España se puede explicar por el uso intensivo, en las mismas, de mano de obra.

El crecimiento de la población activa en los años 85-89, ha sido similar en las tres provincias de la comunidad; sin embargo Alicante, durante los años recesivos, de 1980-85, no vio estancada su población activa, sino que, por el contrario, creció en una tasa promedio del 1.2 por

TABLA V.1.4.3: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA POR SECTORES. 1955-1990 (en porcentaje)

Años	Agricultura		Industria		Construcción		Servicios	
	C.V.	España	C.V.	España	C.V.	España	C.V.	España
1955	48.5	46.0	22.7	21.6	4.5	6.4	24.2	25.9
1960	43.6	41.6	23.7	23.3	5.0	7.0	27.7	28.1
1973	19.7	25.4	32.5	27.0	9.2	9.4	38.7	38.2
1980	13.8	17.5	34.6	26.1	8.7	10.4	41.1	42.0
1985	12.0	16.0	27.9	22.8	7.5	8.8	44.4	43.8
1988	9.8	13.3	27.2	21.2	7.1	8.4	47.9	47.0
1989	9.6	12.3	27.5	21.4	7.9	9.0	48.8	48.9
1990	8.4	11.2	29.1	21.7	8.2	9.5	49.2	50.3

Fuente: 1955-75, Banco de Bilbao, Renta Nacional de España. 1976-90, INE; Encuesta de Población Activa (medias anuales). En Usach, J.; Aguado, C. (1992; pág. 492).

100 anual para esos años (Marco, M.L. y Ochando, C.; 1992, pág. 253).

No obstante, actualmente es la provincia de la Comunidad dónde más se deja sentir la crisis, y se alcanzan mayores índices de precariedad laboral. Ello se debe, entre otras causas, al predominio de industrias que, por la naturaleza de su actividad, pueden descomponer las distintas fases de su proceso productivo, recurriendo a la subcontratación de gran parte de ellas. Pedreño y Ródenas (1993; pág. 352) ponen de manifiesto esta precariedad, al manifestar que mientras que para el conjunto de la C.V. hay un subocupado, ocupado marginal o desempleado por cada cuatro empleados, este porcentaje se incrementa de uno a tres en la provincia de Alicante.

TABLA V.1.4.4: EVOLUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN: C.V. (en miles)

Años	Total asalariados		Contrato indefinido		Contrato temporal	
1987(1)	816.3	100%	620.1	75.9%	196.2	24.1%
1988	861.1	100%	614.3	71.3%	246.8	28.7%
1989	902.0	100%	613.1	68.0%	288.9	32.0%
1990	961.6	100%	608.9	63.3%	352.7	36.7%
1991	962.1	100%	607.6	63.2%	354.5	36.8%
1992(2)	908.5	100%	555.4	61.1%	353.1	38.9%

(1) media de II, III y IV trim. (2) media del I, II y III trim.

Fuente: Encuesta de Población activa y Cano, E. y Torrelles, A., en Cano, E. y Torrelles, A. (1993, pág. 144).

Junto con la precariedad laboral, la contratación evoluciona cada vez más hacia contratos temporales, en detrimento de los indefinidos (tabla V.1.4.4), lo que contribuye a crear cierto grado de inestabilidad en el empleo, si tenemos en cuenta que el volumen de contratos indefinidos es cada vez menor respecto a los contratos temporales (tabla V.1.4.4).

Se observa que aunque el número de asalariados ha aumentado en el período 1987-92, se ha producido una pérdida de 14.8 puntos porcentuales de empleo fijo, es decir, se han destruido 64700 puestos de trabajo fijos, aumentándose, a su vez, en 14.8 puntos, la tasa de temporalidad.

Ahondando aún más en los tipos de contratos imperantes, observamos (tabla V.1.4.5) como dominan los que tienen una duración inferior a 12 meses, teniendo mucho menos peso los contratos de 18 a 24 meses y períodos de tiempo superiores.

TABLA V.1.4.5: EVOLUCIÓN DE LOS CONTRATOS TEMPORALES DE FOMENTO DE LA OCUPACIÓN, SEGÚN SU DURACIÓN. C.V.

Años	Total	Porcentajes fila, según duración del contrato				
		Total	< 12 meses	12-17 meses	18-24 meses	> 24 meses
1985	47944	100	84.2	10.0	1.8	4.0
1986	58098	100	88.7	8.7	0.4	2.2
1987	67713	100	90.1	8.4	0.3	1.2
1988	92411	100	91.3	8.2	0.2	0.3
1989	117945	100	93.2	5.9	0.2	0.7
1990	122479	100	90.1	5.6	0.1	4.2
1991	114154	100	88.3	5.2	0.2	6.3

Fuente: INEM, Estadística de Ocupación y Cano, E. y Torrelles, A., en Cano, E. y Torrelles, A. (1993, pág. 148).

Los contratos por tiempo inferior a 12 meses, a diferencia de los que abarcan períodos superiores, han mostrado una evolución paulatinamente creciente en la segunda mitad de la década de los ochenta. Ahora bien, la tendencia se convierte en decreciente de forma clara en 1991, dejando notar los efectos de una etapa recesiva.

La normativa laboral ha favorecido la aparición de este tipo de contratos y con ello ha conseguido, en parte, la tan ansiada flexibilidad empresarial para la contratación. Sin embargo, han sido numerosas las voces que se han levantado contra este fenómeno, acusándolo de ser dañino para la economía si sólo va en detrimento de la seguridad o estabilidad laboral. En este sentido se manifiestan Cano y Torrelles (1993, pág. 152) al afirmar que "se ha ganado en flexibilidad laboral, pero no en aquella basada en la formación de los trabajadores y en su participación en la definición de las estrategias productivas de las empresas, sino en otra muy diferente, defensiva, de simple ajuste cuantitativo de la mano de obra. Esta versión de la flexibilidad que se ha consolidado en la economía valenciana lleva, a nivel global, a una desestructuración del mercado de trabajo y a una individualización de las relaciones laborales, que deja al conjunto de trabajadores en una situación más precaria, más aún en el caso de mujeres y jóvenes".

Los niveles de cualificación tampoco muestran una perspectiva muy optimista. En la tabla V.1.4.6 se refleja la distancia a la que se encuentra España en cuanto a formación continua respecto de otros países europeos, de tal forma que, para todos los grupos de edad, se dan menores niveles de formación.

TABLA V.1.4.6: FORMACIÓN CONTINUA EN EUROPA (% sobre población asalariada)

País	Total	Por grupos de edad					
		15-19	20-24	25-34	35-44	45-49	50 y +
Alemania	12.7	75.9	19.8	8.0	4.0	2.4	-
España	2.4	5.8	5.4	3.3	1.4	0.1	0.0
Francia	4.6	43.8	9.2	4.6	2.3	1.5	0.6
Irlanda	7.8	28.0	13.6	6.2	4.0	2.6	1.7
R.Unido	14.4	23.0	19.0	17.0	15.0	12.0	7.2
Suecia	25.4	20.0	20.0	26.9	29.1	27.5	18.2

Fuente: OCDEE, "Perspectivas del empleo-1991". En Beneyto, P. (1993, pág. 87).

Puede advertirse que conforme aumenta la edad de los grupos menor es la formación, tónica que se da prácticamente, para todos los países, excepto Suecia, y, en menor medida, Reino Unido. Ello, sin duda, indica la poca importancia que se le concede a la formación, sobre todo a aquella realizada en individuos adultos, que, no obstante, pueden encontrarse en perfectas condiciones para reciclarse.

TABLA V.1.4.7: EMPLEO POR CATEGORÍAS PROFESIONALES (%).1988: C.V. Y ESPAÑA

Categoría Profesional	Industria		Construcción	
	CV	España	CV	España
Tit. superior universitaria	3.6	3.9	3.9	3.0
Tit. media universitaria	1.6	2.6	2.0	2.8
Encargados, supervisores	3.6	4.4	3.2	3.1
Administrativos cualificados	9.0	12.4	5.4	7.3
Administrativos no cualificados	4.6	5.4	6.5	4.9
Operadores cualificados	35.2	31.7	44.4	41.0
Operadores no cualificados	42.3	39.6	34.6	37.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Sweeney, G. (1993, pág. 95).

La tabla V.1.4.7 muestra la cualificación que poseen nuestras plantillas y las de toda España. Se deduce de las mismas, que ésta es inferior en la Comunidad que en el caso español, excepto para el grupo de operarios cualificados y operarios no cualificados en el sector industrial. Lo dicho anteriormente, viene a señalar otro factor de debilidad, frente a la competencia, de nuestras PYMEs manufactureras. Sin embargo, en el sector construcción, se observa que no es tan clara esta tendencia,

existiendo niveles de cualificación más semejantes entre el conjunto nacional y la comunidad.

V.1.5 Estructura del empresariado

Después de observar la evolución reciente de algunas macromagnitudes que definen el modelo económico valenciano, queremos destacar otros aspectos que, pensamos, caracterizan el comportamiento de las empresas de nuestra comunidad, haciéndolas diferentes de las que existen en otras comunidades españolas.

Para ello son muy útiles las afirmaciones del profesor Ybarra (1991; págs. 8 y 9), quien resalta cinco elementos como distintivos del modelo económico valenciano en contraste con el español:

1.- Habría que tener en cuenta, para comenzar, que nos encontramos con una población que posee cierta cualificación o know how, tanto en la producción como en la venta de una serie de productos manufacturados que, tradicionalmente, se enclavan en esta comunidad.

2.- Las empresas tradicionales son intensivas en el uso de mano de obra. Además, el trabajador en muchas ocasiones ha adquirido principalmente los conocimientos y habilidades necesarias para su trabajo en su propia familia coincidiendo el lugar de trabajo con el mismo hogar. Con lo que nos encontramos con empresas familiares, dónde no sólo ha trabajado la familia, sino también, mano de obra proveniente de la agricultura y/o la inmigración, que es la que la proveyó de ventajas comparativas en los costes laborales.

3.- A pesar de haberse producido una industrialización del tejido económico, ésta no se ha basado en la producción a gran escala, en una gran empresa; la industrialización valenciana se fundamenta en la descentralización y en las firmas de pequeño y mediano tamaño.

4.- Hay que destacar la importancia de la demanda extranjera como motor para el crecimiento de nuestros sectores industriales.

5.- El factor localización también caracteriza a nuestras firmas, ya que los sectores más típicos se concentran en zonas muy demarcadas. Es por ello que el modelo espacial de la economía valenciana tiene que ser considerado con referencia a una especialización territorial.

En función de la anterior casuística de peculiaridades, pasamos a dar unas pinceladas sobre el factor localización y el factor tamaño, así como sobre el carácter del empresariado, dando algunos datos sectoriales. Prescindimos de revisar el factor trabajo y la tendencia exportadora ya que han sido abordados previamente.

a) el factor localización

La localización de nuestras firmas responde, según muchos autores, al modelo de distrito industrial⁶¹, según el cual la cercanía de empresas de una actividad económica similar permite a firmas de pequeña embergadura incluso, alcanzar las ventajas de las economías de escala. En cualquier caso, se atiende a una especialización geográfica, por lo que se pueden encontrar municipios totalmente dedicados a una actividad. En la tabla V.1.5.1 se observa que podemos establecer seis tipos de municipios:

TABLA V.1.5.1: ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LOS MUNICIPIOS A TRAVÉS DE LA OCUPACIÓN (en %)

	Castellón	Valencia	Alicante	C.V.
Agrarios				
municipios	68.5	54.4	46.4	56.0
población	17.9	15.3	5.1	11.6
Agro-industriales				
municipios	7.3	9.3	9.6	8.8
población	8.4	8.8	1.7	5.9
Industriales				
municipios	12.1	19.8	17.6	17.3
población	13.0	27.3	39.1	30.1
Ind-terciarios				
municipios	3.2	7.2	4.8	5.6
población	19.2	28.0	9.6	19.3
Terciarios				
municipios	3.2	2.5	12.0	5.1
población	35.0	7.1	35.5	22.7
Agro-terciarios				
municipios	5.6	6.8	9.6	7.2
población	5.7	13.4	8.8	10.5
Total				
municipios	100.0	100.0	100.0	100.0
población	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: INE, Censo de población de 1981 y rectificación del padrón municipal de habitantes de 1985. Tomado de PREVASA, Factores determinantes de la localización industrial en la Comunidad Valenciana, Caja de Ahorros de Valencia, 1988. En Esteban, J. y Pedreño, A. (1992, pág. 84).

Son agrarios aquellos municipios cuya población, en más de un 45%, se dedica a esta actividad. En nuestra provincia se concentran en las estribaciones montañosas; tratándose de zonas que cuentan con factores

⁶¹Becattini (1989, Pág. 7) define Distrito Industrial como aquel "gran complejo productivo, en el que la coordinación entre las distintas fases y el control de su funcionamiento regular, no se lleva a cabo mediante unas reglas preestablecidas y/o mediante mecanismos jerarquizados (...), sino mediante la confianza en una combinación del juego automático del mercado con una sistema de sanciones sociales impuestas por la comunidad. La proximidad territorial permite al sistema de empresas, es decir, al distrito industrial, gozar prácticamente de una economía a gran escala ligada al complejo proceso productivo, sin perder la flexibilidad y la adaptabilidad a las diversas coyunturas de mercado que se desprenden de su fragmentación".

bastante negativos como su población, francamente regresiva y envejecida, las estructuras económicas tradicionales y de escasa entidad, la escasez de equipamientos y servicios, la difícil accesibilidad, etc. En Alicante el 46.4 por 100 de los municipios se pueden calificar como agrarios, sin embargo sólo reúnen al 5.1 por 100 de la población (tabla V.1.5.1).

En los municipios agro-industriales o agroterciarios, el 30 por 100 de su población se dedica al sector agrícola, pero el otro 40 por 100 de la misma se dedica o bien a actividades industriales o de la construcción (agro-industrial) o de servicios (agro-terciario).

A los municipios agroterciarios los encontramos en Alicante en las comarcas de Las Marinas (Alta y Baja) y en la Vega Baja del Segura. En estas zonas la agricultura existente es más intensiva, capitalizada y moderna que en los distritos puramente agrarios.

Así, las comarcas de la Marina Alta y el Bajo Segura, por ejemplo, se encuentran entre aquéllas en las que en más extensión se emplea el riego por goteo (Gallego Bono, J.R.; 1993, pág. 290). Los sectores agroterciarios suponen el 9.6 por 100 del total de municipios alicantinos, dónde se concentra el 8.8 por 100 de la población (tabla V.1.5.1).

Los municipios industriales son aquellos donde más del 50 por 100 de la población de un municipio se dedica a esta ocupación, siendo los predominantes en nuestra provincia. "El área de Alacant-Elx-Elda es una de las mayores concentraciones industriales. Formadas por las comarcas de L'Alacantí (Alacant, San Vicent del Raspeig, el Baix Vinalopó, Elx, Crevillente); L'Alt Vinalopó (Elda) y en menor medida por la Marina Baixa" (Andrés Ramo y otros; 1992, pág. 156). No debemos tampoco olvidar la zona de L'Alcoia como foco industrial.

En la tabla V.1.5.1 observamos que en los municipios industriales, más los industriales-terciarios (dónde se ofrecen servicios cómo cabeza de comarca), reside el 48.7 por 100 (39.1+9.6) de la población alicantina.

Serán denominados terciarios aquellos municipios en los que más del 50 por cien de la población trabaja en este sector. Éstos suelen ser cabezas de comarca con funciones relevantes como centros de servicios, o aquellos en los que la actividad turística juega un papel determinante en su estructura productiva. En los mismos se concentra el 35 por ciento de la población de nuestra provincia.

b) el factor tamaño

En la C.V. es especialmente relevante la presencia de PYMEs, que configura la mayor parte de nuestra estructura económica. Al margen de aquellas empresas que son delegaciones de otras con ámbito nacional (centros comerciales, industrias del automóvil, financieras...) es muy difícil encontrar firmas con cierta dimensión. Si medimos la misma en función del número de trabajadores, como se hace habitualmente, esto es más acentuado, lo cual evidencia las dificultades que encontramos en nuestro estudio. Así, en el trabajo de Claver Cortés y otros (1991, pág. 82), sobre creación de nuevas empresas alicantinas, se refleja este reducido tamaño, ya que, de entre una muestra de 433 empresas, sólo el 2 por 100 tenía más de cien trabajadores.

Además, la década pasada no ha visto sino aumentar la presencia de pequeñas y medianas empresas, sobre todo las primeras, en la C.V., absorbiendo cada vez más éstas mayores niveles de empleo. En la tabla V.1.5.2 se manifiesta que para el período 1981-86, los establecimientos industriales de menos de 19 empleados son los únicos que aumentan su presencia en la economía, con un porcentaje del 86.0 al 88.3 por 100.

TABLA V.1.5.2: NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES C.V.

Años	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Total	22724	20332	20461	20228	20800	20313
0 a 19 empleados %	19547 86.0	17760 87.3	17978 87.8	17707 87.5	18438 88.6	17945 88.3
20 a 49 empleados %	2318 10.2	1789 8.8	1709 8.3	1809 8.9	1681 8.1	1707 8.4
50 a 99 empleados %	512 2.3	467 2.3	475 2.3	429 2.1	414 2.0	384 1.9
+ de 100 empleados %	347 1.5	316 1.5	299 1.4	283 1.4	267 1.3	277 1.4

Fuente: IVE, Resultados de L'Enquesta Industrial del IVE per a la Comunitat Valenciana, 1981-1986. En Usach, J. y Aguado, C. (1992, pág. 505) y elaboración propia.

En función del número de trabajadores, no sólo se puede decir que las firmas valencianas son pequeñas, sino que son menores al conjunto nacional, aún teniendo en cuenta que en los ochenta, disminuyó el número de empleados y de establecimientos, tanto a nivel de nuestra comunidad como del resto del territorio español (Andrés Ramo y otros; 1992, pág. 145).

En fechas más recientes, se sigue confirmando la supremacía numérica de las empresas de pequeña y mediana dimensión. De hecho,

según López Estornell y Renau Piqueras (1993, pág. 21), dando cifras de 1991, el 98.47 por 100 de organizaciones tienen, en esta comunidad, menos de 500 trabajadores.

Aunque pueda considerarse a priori una dimensión reducida, como punto débil para la óptima competitividad de nuestras firmas, otros condicionantes indican que no sólo no es un inconveniente, sino que pasa a convertirse en una ventaja. Las pequeñas empresas gozan de una elevada flexibilidad organizativa, siendo un tamaño reducido el adecuado para muchos de nuestros sectores y, además, una fuente indudable de creación de empleo. El estudio de Sanchis, Picó y Olmos (1984; pág. 55) sobre empresas de nueva creación en Valencia (área metropolitana), rebela que, de las que nacieron en 1980 con uno, o dos obreros, sólo el 58.1 por 100 ha permanecido con el mismo personal, mientras que el 35.6 por 100 ha pasado a tener de tres a nueve obreros, y el 6.3 por 100 más de diez obreros. De las que nacieron con más de diez obreros, sólo un 4 por 100 ha disminuido personal, el 95.9% ha permanecido igual o ha aumentado su plantilla.

c) el carácter poco especializado de la gestión empresarial

Al igual que no existen unas cualificaciones muy elevadas en los trabajadores de las firmas de esta comunidad, tampoco está especializada la gestión de las empresas, sobre todo en aquellas pertenecientes a los llamados sectores tradicionales. Según López Estornell y Renau Piqueras (1993; pág. 23) existe una cultura empresarial mayoritariamente de primera generación, que supone:

- un déficit formativo,
- consecuencia de ello no existe una delegación de autoridad, puesto que el empresariado se resiste a ello,
- asimismo, se carece de un equipo profesionalizado capaz de cubrir las distintas facetas de la empresa.

Los distintos estudios sobre estos temas ponen de manifiesto la escasa formación de muchos directivos. En el trabajo de Claver y otros (1990, pág. 44) se evidencia que los nuevos empresarios alicantinos no están especializados en un área de conocimiento concreta, la mayoría tiene una formación de nivel medio, obtenida en los estudios básicos generales (tabla V.1.5.3).

Con frecuencia se atribuye la falta de profesionalidad en la gestión al pequeño tamaño empresarial y el origen, familiar normalmente, de la firma (Hernández, S.; 1993, pág. 97). Un indicio de esta falta de profesionalidad es el escaso uso que se hace de los servicios del llamado «Terciario Avanzado». Esto se podría justificar, como afirman López

TABLA V.1.5.3: NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS NUEVOS EMPRESARIOS ALICANTINOS

Tipo de estudios	%
Primarios	27.5
Graduado escolar	13.6
Bachiller elemental/E.G.B./FP1	20.8
Bachiller Superior/FP2	23.8
Diplomatura	6.9
Licenciatura	6.5
NS/NC	0.9
Total	100.0

Fuente: Claver Cortés, E. y otros (1990, Pág. 44).

Estornell y Renau Piqueras (1993, pág. 24), por la ausencia de una "cultura de lo «intangible»" que dé valor a ciertos elementos que son la "base para la racionalización de la actividad empresarial o para la configuración de un estilo empresarial basado, a su vez, en una permanente búsqueda de innovaciones alentadas a partir de la diferenciación, la calidad, el marketing, la I+D o el establecimiento de redes de comercialización que faciliten el mayor control y aprovechamiento posible al consumidor o usuario final"

Los servicios del terciario avanzado, o servicios a empresas, son aquéllos que no están destinados a cubrir las necesidades de los consumidores finales, sino los de las unidades productivas. Se trata de servicios tecnológicos, de comercialización y marketing, informática y telemática, consultoría empresarial, operativos (seguridad, limpieza...) (Camarero, M.A. y Tamarit, C.R.; 1992, pág. 204).

Como comentamos en el capítulo III, punto 1, las empresas tienden a subcontratar todo tipo de servicios, externalizando partes incluso del proceso productivo, lo que es más acusado en los servicios anexos a la producción básicamente entendida. En lugar de autoabastecerse de ellos la empresa exterioriza los costes y riesgos que conlleva ejecutarlos en su seno. En la tabla V.1.5.4 podemos ver cuál es la oferta de estos servicios, mediante el número de empresas que se dedican a ello, en nuestra comunidad. A pesar de esta oferta existente, resulta que la demanda no es excesivamente alta para todos los tipos de servicios.

La tabla V.1.5.5 muestra cómo los mayores niveles de demanda de servicios son de carácter tradicional, es decir, asesorías, y consultorías, y servicios generales, así como publicidad, siendo, sin embargo, bajos los niveles de demanda para otros más especializados, cómo gestión de la calidad o ingeniería. Sería deseable que se generalizara el uso de servicios avanzados más sofisticados, como los referentes al marketing, diseño industrial y del producto, etc, puesto que los mismos ayudarían a establecer una mejora en la modernidad de las firmas.

TABLA V.1.5.4: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE EMPRESAS DEL TERCIARIO AVANZADO

Comarca	A	B	C	D	Total
Valencia	47	27	162	99	335
Alicante	11	8	43	11	73
L'Alacantí	6	1	18	6	31
Baix Vinalopó	2	2	10	1	15
Marina Baixa	1	0	4	2	7
Marina Alta	0	0	3	1	4
El Comptat	0	1	1	0	2
L'Alcoiá	1	2	2	0	5
Alt Vinalopó	1	2	3	0	6
Baix Segura	0	0	2	1	3
Castellón	3	2	16	12	33

Secciones: A. Ingeniería Civil, Agraria y Urbanismo. B. Ingeniería Industrial, Naval y Minería. C. Recursos Humanos, Economía, Organización e Informática- D. Otros servicios (publicidad, diseño).

Fuente: IMPIVA (1989). En Camarero, M.A. y Tamarit, C.R. (1992, pág. 206).

TABLA V.1.5.5: NIVEL DE DEMANDA DE SERVICIOS A EMPRESAS POR PROVINCIAS (porcentajes sobre el total de cada grupo)

	Alicante	Castellón	Valencia	Total C.V.
Servicios Generales	98.1	96.2	92.2	94.7
Consultoría y asesoría	92.1	82.9	86.8	88.0
Ingeniería	18.5	32.4	28.5	25.7
Publicidad e imagen	52.8	67.6	67.9	62.8
Diseño	21.9	11.4	15.3	17.0
Aplicaciones informáticas	60.0	40.0	56.6	55.5
Gestión de calidad	33.6	21.0	17.5	23.3

Fuente: Asociación del Terciario Avanzado de la Comunidad Valenciana. Estudio de mercado de las empresas de servicios (1987), en Martínez-Almela, J. (1993, pág. 38).

En función del tamaño empresarial, la tabla V.1.5.6 refleja como las firmas grandes usan más que las pequeñas y medianas todo tipo de servicios, con excepción de los generales y los de consultoría y asesoría. Esto evidencia el hecho de que a las empresas menores no les compensa ofrecerse a sí mismas servicios especializados y les es más cómodo acceder a ellos mediante profesionales externos.

TABLA V.1.5.6: NIVEL DE DEMANDA DE SERVICIOS SEGÚN EL TAMAÑO EMPRESARIAL

	Pequeñas	Medianas	Grandes
Servicios Generales	94.6	97.7	94.5
Consultoría y asesoría	90.3	89.9	86.6
Ingeniería	15.1	27.1	43.9
Publicidad e imagen	49.3	67.6	78.0
Diseño	11.5	19.3	20.7
Aplicaciones informáticas	46.4	64.7	59.8
Gestión de calidad	12.9	28.8	32.9

Fuente: Asociación del Terciario Avanzado de la Comunidad Valenciana. Estudio de mercado de las empresas de servicios (1987), en Martínez-Almela, J. (1993, pág. 39).

El sector público también intenta complementar los servicios a las empresas, en aras a promover el desarrollo y la innovación en nuestras razones sociales. De este modo, en 1984 se crea el IMPIVA (Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana), a iniciativa de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo. Éste instituto cuenta como objetivo básico impulsar la innovación de las firmas valencianas, para lo que desarrolla dos tipos de actuaciones:

1.- Colaboración con una amplia Red Institucional, para poner a disposición de las empresas toda una infraestructura de servicios del terciario avanzado. En este sentido el IMPIVA ha promovido entidades como los Institutos Tecnológicos, los Centros de Empresas e Innovación (CEEI) y el Parque Tecnológico de Valencia.

2.- Institución de relaciones directas con las empresas (Cuadernos IMPI; 1989, págs. 31 y 32).

En la provincia de Alicante se encuentran las sedes de los Institutos Tecnológicos del textil (AITEK) en Alcoy, juguete (AIJU) en Ibi, calzado (INESCOP) en Elda, así como dos unidades técnicas de institutos del calzado en Villena y Elche, y del textil, en Crevillente. Los Institutos Tecnológicos son centros que cuentan con la infraestructura de medios humanos y recursos técnicos para prestar aquellos servicios que escapan a las posibilidades individuales de las pequeñas y medianas empresas, en muchas ocasiones por requerimientos de «escala». Así mismo, en Alcoy y Elche se encuentran dos CEEIs; estos centros apoyan la creación de empresas de actividad innovadora, con el fin de impulsar la diversificación de zonas industriales concretas (Más, F.; Rico, A. y Mafé, J; 1991, pág. 452).

Es necesario resaltar, a pesar de las críticas hechas a la falta de especialización empresarial, el gran entusiasmo y dinamismo que ha caracterizado a nuestro empresariado, no obstante estar excesivamente involucrado en los problemas cotidianos, con lo que en ocasiones olvidan el necesario enfoque estratégico en la dirección: «los árboles les impiden ver el bosque».

V.1.6 Datos sectoriales

A) Sector calzado.

Se puede considerar este sector como uno de los más afectados por la crisis exportadora, debido, fundamentalmente, al coste de mano de obra y a la fuerte competencia procedente de los países del sudeste asiático, principalmente.

El mismo se caracteriza por la facilidad de descomposición de sus fases productivas, por lo que la práctica totalidad de empresas zapateras

necesita subcontratar a otras empresas partes de su actividad fabril, considerándose incluso no rentable el abarcar todo el ciclo productivo en una sola empresa (Duarte Carballo, A. y otros; 1992, pág. 27).

La provincia de Alicante posee la casi totalidad de empresas zapateras de la comunidad, fundamentalmente en Elche, Elda-Petrel, y en menor medida en Villena y Sax (tabla V.1.6.1)

TABLA V.1.6.1: PRINCIPALES NÚCLEOS ZAPATEROS EN LA C.V. EMPRESAS Y EMPLEO. 1990-91

Áreas	Nº empresas		Variación en %	Nº trabaj.		Variación en %
	1990	1991		1990	1991	
Elche	656	672	2.4	9164	7706	-15.9
Elda-Petrel	350	355	1.4	4867	4481	-7.9
Villena	145	152	4.8	1952	1872	-4.0
Sax	37	30	-18.9	483	303	-37.2
Subtot. Alicante	1188	1209	1.76	16466	14362	-12.7
CV	1671	1539	-7.9	21420	18796	-12.3
Total España	2593	2418	-7.1	38257	33877	-11.4

Fuente: FICE (1992). Anuario del calzado. España 1992. En Contreras Navarro, J.L. (1993, pág. 164).

De la tabla V.1.6.1 podemos deducir que el tamaño de las firmas del sector en Alicante es pequeño; en 1990 rondaba los 13.8 trabajadores (16466 : 1188), mientras que en 1991 disminuye a 11.8 (14362 : 1209). Este tamaño reducido y a la vez decreciente es, en gran parte, síntoma de la economía sumergida que prevalece en el sector. Hay que tener en cuenta que "las empresas fabricantes de calzado poseen unas características (poco intensivas en capital, cuentan con procesos productivos susceptibles de descentralización y de gran movilidad física, utilizan tecnologías ligeras y en ocasiones muy especiales y de uso individual, son de tamaño reducido, organizan el trabajo en múltiples formas, etc.) que explican sus mayores posibilidades para mantenerse y desarrollarse en el sector oculto del sistema económico" (Contreras Navarro, J.L.; 1993, pág. 161).

No obstante, también se ha producido una atomización de empresas del calzado por una descentralización legalizada de las actividades (caso «Panamá Jack»).

Este sector, caracterizado por una escasa estructura comercial propia de industrias familiares, ha sido típicamente exportador, con destino a E.E.U.U. Sin embargo, según Gil (1993, pág. 149), no ha habido una estrategia clara de internacionalización, sino que se exporta en la medida en que ha ido aumentando la demanda estadounidense. Por tanto, viéndose en los momentos actuales esta demanda cubierta por productos asiáticos, más económicos, la salida exportadora se ve en un serio apuro, lo que incide en la crisis que atraviesa el sector.

B) Sector textil.

Ha venido siendo éste uno de los sectores principales valencianos, al erigirse en la segunda área textil-confección de España, tras Cataluña, facturando el 18% del total nacional. Sin embargo, en los últimos años ha sido notoria la pérdida de peso relativo del sector frente a otros (Such y Torrejón; 1993, pág. 187).

En nuestra provincia se distinguen dos centros textiles diferenciados: Alcoy como centro de industrias de cabecera e intermedias (es decir, de materias primas del sector e hilaturas-éstas son las industrias de cabecera-, géneros de punto y tejidos-industrias intermedias) y en Crevillente como la mayor productora de alfombras de España (el 90 por 100 de alfombras son de esta localidad).

También este sector afronta graves problemas, sobre todo en lo referente a la excesiva dimensión de sus firmas en comparación con su grado de ocupación (Duarte Carballo, A. y otros; 1992, pág. 136), reflejándose aquí también la incidencia de la economía sumergida y de la competencia desleal. Además se encuentra en mala situación ante la entrada al Mercado Único; según Gil (1993; pág. 150) se producirá una ampliación de las cuotas de importación a terceros países y "es previsible que la mayor rivalidad obligará a (...) potenciar una imagen de marca, necesaria para competir en este mercado, así como la búsqueda de nuevos factores de competitividad, como la innovación, el diseño y el marketing, sin embargo también supondrá la salida de aquellas empresas que no hayan adaptado sus estructuras productivas o hayan definido su forma de competir en el nuevo mercado".

C) Sector mármol.

La población alicantina de Novelda es una de las primeras productoras mundiales de esta materia prima. Según Claver y Llopis (1993, pág. 179), la producción obtenida supone 50000 millones de pesetas/año y cubre unos 15000 empleos directos e indirectos. El 60 por 100 de la producción se dirige al mercado nacional y para el año 1991, con respecto al 1990, hubo un crecimiento del 2 por 100 de la producción.

Son los problemas relacionados con el coste de transporte, los que afectan principalmente al sector. En este sentido, teniendo en cuenta la relevancia del transporte marítimo, sería necesario potenciar el puerto de Alicante. Se ha podido realizar, estos últimos años, una fuerte reconversión tecnológica en este sector, a pesar del alto coste supuesto, por lo que la situación es mucho menos pesimista que para otros sectores manufactureros alicantinos.

D) Sector turístico y construcción.

Dentro del sector turístico se hallan diversas actividades de servicios varios, como áreas de alojamiento, oferta complementaria, instalaciones deportivas y establecimientos de restauración (Rovira Lara, A. y Galvis Córdova, I.; 1993, pág. 308), por lo que se hace difícil hablar de una empresa turística concreta.

Nuestra comunidad posee suficientes atractivos como para considerarse una zona turística por excelencia, lo cual es notorio en la provincia de Alicante, sobre todo gracias a su extenso litoral. Sin embargo, actualmente, la propia explotación de los recursos naturales (playas, básicamente) y la concentración urbanística subsiguiente, han venido a erosionar la calidad y atractivo del sector en nuestra comunidad.

Habría, así mismo, que tener en cuenta el deterioro del servicio y de la propia estructura hotelera, la ausencia de formación vinculada, en parte, al problema de la estacionalidad, la escasez de canales de comercialización..., que, junto con unos precios no tan competitivos como en otras épocas, han contribuido al decaimiento del sector.

Es a finales de 1987 cuando aparece la fase recesiva turística, reflejada en la debilidad de la demanda extranjera, la cuál se ha prolongado en los últimos años (Pedreño, A. y Ródenas, C.; 1993, pág. 343).

La situación de este sector influye a su vez en el de la construcción, ya que las expectativas que crea el sector turístico tienen gran relación con la demanda de segunda vivienda. Además la construcción cuenta con problemas propios, no derivados directamente del turismo. Dichos problemas se deben fundamentalmente al aumento de los costes tanto de materias primas como de mano de obra, lo cual, según Martín, Pedreño y Vera, se une a la existencia de unos excedentes inmobiliarios que difícilmente desaparecerán. Esto se traduce, para el año 1992, en una disminución de la actividad constructora que genera en nuestra comunidad una pérdida de 20000 empleos (Pedreño, A. y Ródenas, C.; 1993, pág. 344).

V.2 Determinación del objeto de estudio

En capítulos anteriores hemos señalado, mediante una revisión de los cuerpos teóricos existentes y nuestras propias aportaciones a los mismos, las características de los SI y sus peculiaridades como fuente de determinación de las estrategias empresariales. A partir de ahora pretendemos exponer, mediante la explicación del estudio de campo que hemos realizado, cómo se comportan en una realidad concreta, cual es la de la provincia de Alicante, cuyos rasgos económicos principales hemos tratado de reflejar, dichos sistemas.

Para realizar este estudio hemos tenido que delimitar, en primer lugar, qué entes iban a ser susceptibles de entrar a formar parte de nuestro universo de trabajo. A ello dedicaremos las páginas siguientes.

En primer lugar, es necesario determinar el objeto de estudio, en nuestro caso conceptualizar qué entendemos por firmas o empresas alicantinas. El fin de esta conceptualización no es otro que la elaboración de una base de datos sobre los cuales girará el estudio.

Nuestro interés en construir un directorio propio surge por las deficiencias que primero suponíamos y posteriormente hemos comprobado, que presentan los existentes. Estas deficiencias consisten en que una misma empresa aparece en dos directorios distintos con diferentes direcciones, o su cifra de ventas no es la misma, o están cambiados sus números de teléfono, etc. También existen empresas que en unos directorios constan como muy importantes por su volumen de facturación, capital social y/o trabajadores, mientras que ni tan siquiera se encuentran en otros directorios.

Ante este hecho decidimos que nuestra base de datos de empresas no iba a construirse a partir de un único directorio, sino que intentaríamos contrastar los más posibles a nuestra disposición.

En concreto, hemos obtenido información, al respecto, de las siguientes fuentes:

- "Duns 30.000. Principales empresas Españolas. 1992".
- "España 25.000".
- "Las 2.500 mayores empresas españolas".
- "DIRNOVA. Directorio de empresas innovadoras".
- "Empresas, nombres & cargos".

También hemos recurrido a algunos organismos que, por su función, podrían aportar información sobre listados de empresas. Así acudimos a la *Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Alicante*, que nos facilitó información con soporte informático de todas las empresas

con licencia fiscal en Alicante, excepto las pertenecientes al sector servicios.

También la *Mutua Unión Patronal de Alicante* nos ha aportado un listado de sus clientes, lo que supuso otra fuente de preciada información.

Aunque acudimos a *COEPA* (Confederación Empresarial de la Provincia de Alicante) aquí no nos pudieron facilitar directorios de empresas puesto que, según nos informaron, sólo tenían referencia de las asociaciones empresariales de la provincia. Este organismo, sin embargo, nos remitió a la Cámara de Comercio, a dónde ya nos habíamos dirigido.

Pensamos que la *Tesorería Territorial de la Seguridad Social* podría ser una excelente fuente de información, en cuanto que los datos referentes al número de trabajadores de cada empresa serían aquí más veraces que en cualquier otro organismo. No obstante, esta Dirección Territorial nos manifestó la imposibilidad de brindarnos cualquier información, alegando que el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, del que depende, les había advertido del carácter confidencial y secreto de los datos que manejaban.

De esta forma hemos obtenido diferentes listados y directorios a partir de los cuales trabajar y elaborar el nuestro propio.

V.2.1 Criterio de selección de las empresas objeto de estudio

Llegados a este punto el investigador se plantea que, de entre todo el universo de empresas posibles, o bien se realiza un muestreo para elegir aquellas susceptibles de ser observadas, o bien se utiliza algún criterio de selección. Nuestra intención, desde el primer momento, fue eliminar la primera de las alternativas y ello por un doble motivo:

- 1.- Una razón esencial es el hecho de que nos proponemos hacer un estudio sobre los SI de la empresa. Como hemos podido ver en capítulos anteriores, el SI es algo más que los medios informáticos que posee una empresa y confiere a ésta implicaciones de todo tipo, no sólo económicas, sino organizativas y remodeladoras de su estructura empresarial. La conceptualización del SI que hemos estado manejando, no se da en todas las organizaciones, o al menos, no en todas las firmas íbamos a encontrar personal adecuado para constatar los temas tratados en nuestro trabajo. Ello aún más si consideramos que la población total de empresas alicantinas tiene un tamaño medio sumamente reducido (como veremos en el punto 3 de este capítulo) que les obliga a que su organigrama empresarial esté escasamente desarrollado y, por tanto, no se encuentren en la mayoría de ellas a responsables de SI que nos puedan ayudar a realizar nuestro trabajo.

2.- En segundo lugar decidimos que queríamos delimitar la población a estudiar para que ésta fuera de una dimensión tal que pudiéramos emplear métodos más directos a los de, por ejemplo, la encuesta enviada por correo. Ello es así por dos motivos:

- con las encuestas se reduce, en cierto modo, el volumen de información obtenida,

- este método tiene la dificultad de que el número de encuestas contestadas suele ser muy bajo, máxime si el tema a tratar parece demasiado sofisticado o extraño al encuestado (cosa sumamente posible si en la población entran empresas de reducido tamaño, dónde el propietario y uno o dos trabajadores llevan el negocio y prácticamente carecen de gestión).

Por todo ello, elegimos como criterio de selección de nuestra población el tamaño empresarial, con la intención, además, de poder estudiar a toda la población resultante y no a una muestra de la misma. Evitamos hacer una selección sectorial, porque al pertenecer el SI, en términos de la cadena de valor, a la infraestructura de la empresa, es igualmente utilizable en un sector u otro. Eso sí, hemos hecho una serie de restricciones a algunas empresas dónde el SI juega un papel mucho más extenso (como en bancos y cajas de ahorro, y centros comerciales) que el de la gestión empresarial y por tanto no es comparable al del resto de firmas.

Los criterios que podemos adoptar para determinar el tamaño de la empresa, más usados normalmente, son los recursos propios o neto patrimonial, el volumen de producción o facturación y el número de trabajadores, amén de otros criterios como capacidad productiva instalada, el flujo de tesorería o cash flow y los beneficios brutos. Cualquier criterio adoptado contará con un inconveniente básico, a saber: estamos tratando empresas pertenecientes a distintos sectores económicos por lo que la dimensión que para un sector puede considerarse pequeña, siguiendo determinado criterio, para otro puede ser considerada mediana o incluso grande. El otro obstáculo con que generalmente se topa cualquier criterio de determinación del tamaño empresarial es el de comparar firmas localizadas en entornos económicos diferentes, cosa que se salva en nuestro caso al escoger sólo firmas alicantinas.

Además, le encontramos una serie de dificultades concretas a algunos de los posibles criterios:

- Los Recursos Propios o el Neto Patrimonial cuenta con la traba de ser una cifra sumamente estática. Esto es así porque el capital social (que lo integra) se modifica en ocasiones escasas y puntuales a lo largo de la vida de las firmas. Además, las empresas alicantinas, en su mayoría, son familiares, con lo que se constituyen con un capital bastante reducido,

en muchas ocasiones el mínimo marcado por la ley. Para redundar en los inconvenientes, diremos que la mayoría de las veces, y a pesar de los múltiples directorios y listados con que contábamos, esta cifra no se hallaba disponible, con lo que se dificultaría enormemente la selección.

- El volumen de facturación o de producción (dependiendo de si medimos las unidades producidas en términos de precios de ventas o de unidades físicas) también poseía una serie de desventajas, como el hecho, ya señalado, de tratarse de un estudio multisectorial, con lo que la naturaleza y tipo de producto o servicio ofrecido por la firma, condicionaba en gran medida esta magnitud. Otro reparo adicional radicaba en el hecho de que la economía subterránea de nuestra provincia, como veremos, mueve importantes cifras de dinero, con lo que el volumen de facturación para muchas firmas es mayor que el oficial. Por último, y redundando en lo dicho, tampoco es sencillo encontrar esta magnitud en los listados de que disponíamos.

Este último inconveniente sirvió para eliminar, así mismo, el resto de criterios, decidiéndonos, por reducción al absurdo, por seleccionar el del número de trabajadores.

Esta magnitud cuenta con la ventaja principal de ser, al menos en comparación al resto, relativamente sencilla de conseguir y es un criterio, además, utilizado muy frecuentemente al tratar de la dimensión de la empresa alicantina (como tendremos ocasión de cotejar en el apartado dedicado al marco económico de nuestra provincia). No obstante, hemos de expresar nuestras dudas iniciales sobre la conveniencia de dicho criterio, sobre todo referentes a:

- El fenómeno de la contratación temporal. Si bien en principio creímos que esto sería un grave problema, posteriormente hemos podido constatar que la mayoría de empresas estudiadas tenían una proporción de trabajadores temporales muy pequeña o nula.

- La estacionalidad de algunos sectores típicos de la zona, en los que se concentran elevadas plantillas pero sólo en determinadas épocas del año. No obstante estos trabajadores son en gran parte fijos discontinuos, por lo que pueden considerarse de la plantilla habitual de la empresa.

- Existen empresas que tienen un volumen de personal muy alto por la propia naturaleza de su actividad y, sin embargo, su gestión es sumamente sencilla, concentrándose en escasas personas, de entre las cuales difícilmente podría alguna contestarnos sobre los SI de que disponen (este inconveniente trataremos de tenerlo en cuenta más adelante).

Determinado que el criterio de selección de empresas iba a ser el número de trabajadores, deberemos concretar a partir de qué cifra consideraremos a la empresa apta para formar parte de la población. Las cifras de 50 y 500 trabajadores como límites entre las empresas pequeñas, medianas y grandes, generalmente aceptado, habría que traducirlos a términos de esta provincia. En un principio optamos por la cifra de 100 trabajadores. Ésta tiene varios puntos a favor, como son:

- En un entorno dominado por la PYME, la cifra de 100 empleados puede ser considerada como propia de cierta envergadura empresarial.

- El contar con esta plantilla supone la exigencia de una descentralización de funciones por parte del empresario, y con ello, la posibilidad de que existiese un responsable del SI.

Somos conscientes, no obstante, de que la elección de cualquier cifra concreta puede ser criticable, y más en el caso en que:

A.- La economía sumergida, el trabajo a domicilio, etc. provoca que el número de trabajadores real y declarado sean diferentes.

B.- La empresa desarrolle su actividad en diversas sedes sociales, con distinta razón social incluso, pero bajo una dirección común, formando grupos de empresas difíciles de controlar de forma sistemática. Si bien cada razón social podría tener por sí sola menos de 100 trabajadores, la empresa en sí (comprendiendo todas las razones que actúan bajo una misma dirección) puede rebasar esta cifra con holgura.

C.- Un fenómeno paralelo a la economía sumergida, aunque evidentemente distinto, es el de la descentralización de actividades económicas. El acudir a la subcontratación de partes de una actividad general a otras empresas o trabajadores autónomos es un hecho sumamente frecuente hoy día y favorecido además por muchas actividades fabriles de esta provincia (ejemplo sector calzado, o confección...). Evidentemente aquí el problema vuelve a ser cuantificar el número real de trabajadores que se emplean en la actividad principal.

Ante este tipo de inconvenientes y temiendo dejar fuera a importantes firmas de nuestra población, decidimos ser flexibles en un margen del 15% y, por tanto, elegir empresas mayores de 85 trabajadores.

V.2.2 Elaboración del directorio de empresas

A partir de los directorios y listados de empresas que hemos citado, y con un criterio de selección de empresas alicantinas de más de 85

trabajadores, se simplifica algo más la labor de construcción del directorio de empresas.

Fundamentalmente, para dar una empresa por válida, contrastamos que lo es para todos y cada uno de los directorios y listados que tenemos, lo que nos da bastante seguridad sobre la fiabilidad de los datos de la empresa. Sin embargo, el dilema se presenta cuando una empresa tiene cierta cifra de trabajadores (mayor de 85) en un directorio, mientras que no ocurre lo mismo para los otros. La decisión de descartar a la empresa en estos casos es excesivamente alegre, por lo que buscamos otra forma de reafirmar la decisión, para rechazar o aceptar. Para ello han sido determinantes:

A.- La consulta a nuestros alumnos. Sobre todo en aquellos casos de empresas ubicadas en municipios con una población no muy elevada, es sumamente sencillo que cualquier persona sepa, bien porque trabaja él o algún conocido en las mismas, de forma aproximada, la situación de la firma, incluso su volumen de plantilla. Por ello nos pusimos en contacto con alumnos de la Provincia de Alicante, que la gran mayoría de las veces nos aportaron tal información.

B.- Personas relacionadas con sindicatos que, si bien a nivel multisectorial no tenían grandes conocimientos de la realidad empresarial, sí los tenían sobre el propio sector.

C.- Profesionales liberales y profesores asociados de la Escuela Universitaria de Graduados Sociales. Estas personas nos pudieron dar información, si bien no general, sí muy exacta y puntual sobre empresas cuyos avatares conocían por motivos profesionales. Sus opiniones sirvieron tanto para descartar empresas como para engrosar la lista de las mismas, haciéndonos tener en cuenta firmas importantes que no constaban, sin embargo, en nuestros directorios.

Este proceso fue completado con las llamadas telefónicas y visitas personales de la propia investigadora a las empresas en cuestión; de esta forma terminábamos de concluir si una empresa era o no susceptible de ser incluida en nuestro directorio.

Al respecto, hemos de aclarar que cuando comenzamos a hacer las encuestas y entrevistas que, como veremos, es el método elegido por nosotros para recopilar la información necesaria en nuestro estudio, todavía la base no estaba concluida ni cerrada. Esto ha supuesto que íbamos descartando empresas a las que incluso ya habíamos entrevistado y encuestado. No creemos, sin embargo, que esto sea pernicioso, todo lo contrario; pudimos contrastar in situ la magnitud de la empresa, con lo que

nos aseguramos de que se escaparan a nuestro estudio el menor número de firmas posibles.

Siguiendo estos pasos conseguimos construir un listado inicial de 183 firmas (ANEXO I) con licencia fiscal en Alicante y que suponíamos tenían una plantilla de, como mínimo 85 trabajadores. Sin embargo, sólo hemos incluido en nuestro análisis 74 firmas (ANEXO II), veamos los motivos que nos han inducido a esta reducción:

A.- Encontramos en nuestro listado varias delegaciones en Alicante de empresas a nivel nacional. El hecho de ser una delegación nos hizo excluirlas del estudio por que, por una parte, ni su tipo de actividad, ni su forma de gestión eran propias o distintivas de empresas de la provincia, sino que se diferenciaban de éstas sustancialmente. Es más, en la mayoría de casos, ni siquiera existe un responsable en Alicante de los SI de estas firmas, porque al ser delegaciones su gestión se realiza desde una sede central. Además, en este grupo se incluyen, de manera destacada, varios centros comerciales y grandes superficies que, por contar con unas TI muy específicas, distorsionan la media del resto de empresas. Esto nos llevó a excluir 20 empresas del listado inicial. No obstante, visitamos y encuestamos a tres de ellas, concretamente tres centros comerciales, lo que nos hizo reafirmar nuestra decisión de exclusión⁶².

B.- También eliminamos las encuestas realizadas a empresas públicas. Concretamente en nuestro listado inicial habían 6 empresas de este tipo de las que entrevistamos a 4. Ello nos sirvió para constatar que los problemas y dimensiones de este tipo de empresas eran totalmente distintos de los del resto de la provincia. Además, en todas las ocasiones, el llamado responsable de informática no era sino un responsable de centro dependiente también, como en el caso anterior, de las decisiones de la sede central.

C.- Existen empresas en las que la propia naturaleza de su actividad les hace tener una plantilla muy elevada durante una época del año, pero muy distinta en otras fechas, sobre todo se trata de empresas agrícolas y otras de actividades relacionadas con el ocio y el turismo. En estos casos la estructura de la organización es sumamente simple, así

⁶²Concretamente en un centro comercial las personas que nos presentaron como responsables del SI eran dos administrativas, las más entendidas en la tienda sobre los problemas informáticos, pero su labor era sólo la ayuda a algún usuario cuando le surgían problemas de uso del ordenador, por lo que no se podían considerar responsables ni menos aún directoras del SI. En el otro centro tuvimos la suerte de entrevistarnos con uno de los principales responsables informáticos por que casualmente pasaba algunos días por la tienda, pero su lugar habitual de trabajo era Madrid, y en el tercer centro comercial la persona que nos indicaron como responsable del SI no era otro que el vendedor de la tienda de informática.

como su gestión⁶³ por que, además, el personal que emplean y constituye el grueso de la plantilla está formado por trabajadores de base con poca, o ninguna, cualificación. De este tipo encontramos 4 empresas.

Por razones semejantes, es decir, por la propia naturaleza de su actividad, también excluimos a otras firmas que si bien su actividad no era temporal si es cierto que el número de trabajadores no es indicativo de la complejidad de la firma. Se trata de empresas que ceden los servicios de sus empleados a otras entidades. Estas empresas tienen estructuras organizativas y directivas muy simples. De esta forma eliminamos 6 empresas más, de las que habíamos visitado personalmente, e incluso encuestado, a una, lo cual nos corroboró el acierto de nuestra decisión.

D.- Otras empresas descartadas de nuestra base (un total de 4) han sido entidades financieras. Estas firmas, por el tipo de actividad que realizan son intensivas en el uso de información, de hecho todo su negocio se basa en el manejo de la misma. Esto hace que su SI, así como el uso de las TI de la firma, sean demasiado sofisticados y distintos a los de cualquier empresa dedicada a otra actividad. Además de ello, la inclusión de entidades financieras nos obligaría, en parte, a aceptar entidades del mismo sector que, si bien no tienen la sede social en nuestra provincia, sí cuentan con importantes sucursales y delegaciones con una cifra de empleados muy por encima de nuestro límite de aceptación. No obstante, fue enriquecedor y útil entrevistar y encuestar a 3 importantes Cajas de Ahorros de la provincia.

E.- Por otro lado, y a pesar de los cuidados puestos en la elaboración de nuestra base, todavía tuvimos problemas adicionales referidos al número de trabajadores. Así nos encontramos 3 empresas que constaban como muy grandes en los directorios y que por razones de disminución drástica de sus plantillas no cubrían ahora el mínimo que nos habíamos marcado; de éstas entrevistamos y encuestamos a una. También otras empresas, para ser exactos 31, que aparecían en nuestros listados con un número de trabajadores que superaba los 85 (aunque no con tan gran holgura como las anteriores) tenían una dimensión menor⁶⁴. Al ser tan elevado este grupo de empresas llegamos a entrevistar y encuestar a 9 de ellas.

Dentro de una problemática semejante, en cuanto a número de empleados, encontramos 1 empresa que a pesar de estar domiciliada en

⁶³De hecho, al intentar contactar con alguna de ellas el contestador telefónico nos indicó que las horas de oficina eran los viernes de 8 a 10 de la noche, lo que nos da una idea de la poca dedicación que requiere su administración.

⁶⁴En alguna incluso se nos aseguró que nunca habían superado los 15 trabajadores, como ocurrió en un comercio alicantino, lo que confirma la escasa fiabilidad de los directorios existentes.

Alicante su actividad y el grueso de su plantilla se encontraban fuera de esta provincia, poseyendo aquí, únicamente, unas oficinas centrales, por lo que decidimos descartarla.

F.- Desde hace algunos años, como ya hemos comentado, es muy frecuente el fenómeno de la subcontratación, por lo que no es extraño encontrarse con empresas que tienen una gran relevancia en la economía de nuestra provincia pero que actualmente, aunque no hayan perdido su cuota de actuación, trabajan con plantillas reducidas. La existencia de estos grupos, en los que la empresa más conocida y antigua pone su nombre al bien o servicio ofrecido, pero el trabajo de base lo realizan otras empresas o trabajadores autónomos, es muy difícil de detectar, por lo que decidimos excluir a las 3 empresas que, con esas características habían en nuestra base, a pesar de haber visitado y encuestado dos de ellas.

Dentro de una casuística semejante hayamos otras 3 empresas que eran filiales de otras ya visitadas, y dónde, además, el grupo directivo era el mismo, por lo que resultaba ocioso hacer la encuesta a las mismas.

G.- Aunque parezca insólito, en nuestra base inicial aparecen hasta 11 empresas que podemos dar por «desaparecidas». Nos fue imposible contactar con alguna de ellas o bien por que habían quebrado, o habían cambiado de domicilio, o cualquier otra razón de esta índole, de forma que resultaron totalmente ilocalizables. Con todo ello quedan 91 empresas susceptibles de estudio (ANEXO III).

H.- Por último existen una serie de empresas, 17 en total, que a pesar de nuestros intentos reiterados fueron imposibles de contactar para una entrevista y/o para cumplimentar el cuestionario⁶⁵.

Si sumamos estas sucesivas deducciones obtenemos que en total pudimos conseguir 96 encuestas y entrevistas de la cuales 74 fueron consideradas válidas para el estudio, por no pertenecer a alguno de los casos considerados.

⁶⁵Algunas de ellas alegaron exceso de trabajo, otras que la persona que nos podría interesar estaba de vacaciones, no pudiendo tampoco atendernos a la vuelta, también hubieron dos casos en que el posible encuestado se encontraba enfermo y en tres ocasiones se trató de empresas dónde no existía jefe de informática ni nadie que pudiera responder a nuestras preguntas. Incluso algunos de los "encuestados" nos pidieron que les remitiéramos por fax o correo la encuesta por que no podrían atendernos personalmente, y, aunque después nos confirmaron que nos la habían devuelto, nunca nos llegó.

V.3 El método de obtención de datos

V.3.1. Posibles formas de obtención de datos: la encuesta y entrevista

En este apartado queremos tratar de algunas de las formas existentes en Ciencias Sociales para obtener datos de una población. Estos métodos son básicamente la entrevista en profundidad y la encuesta, ya que resulta imposible someter a las empresas a cualquier otro proceso de experimentación. La encuesta, además, puede ser enviada por correo, realizada por teléfono, cumplimentada sirviéndonos de encuestadores profesionales o combinada con la entrevista, máxime en el caso de que sean los investigadores los que personalmente dirijan la encuestación.

La entrevista personal supone evidentes ventajas sobre otros métodos. Éstas se derivan de que la calidad de la información obtenida, la posibilidad de observación directa y la intervención del investigador, la hacen más rica como forma de recogida de datos. No obstante, cuenta, a nuestro entender, con dos inconvenientes básicos. El primero deriva de la posible codificación de la información para realizar cálculos estadísticos que resulta más compleja que en las encuestas y sometida a posibles errores de interpretación. El segundo se refiere al tiempo que se necesita para realizarlas. Si queremos obtener datos para empresas de toda la provincia podría suponer que sólo fuera factible concertar 1 o 2 entrevistas por día, lo que alarga en exceso el período de captación de la información.

La encuesta enviada por correo tiene la indudable ventaja de que no importa lo amplia que vaya a ser la población o la muestra, ya que se puede enviar a todos los elementos de la misma con rapidez. Sin embargo cuenta con graves desventajas, sobre todo las derivadas de que el cuestionario puede ser mal interpretado, y por tanto, nos podrían remitir muchos de forma no válida o incompleta. Además el volumen de información a obtener puede disminuir frente a la alternativa de la entrevista o puede ser información menos profunda o más superficial. Por supuesto que un inconveniente adicional, ya comentado, es el riesgo de que la respuesta sea baja, cosa que frecuentemente ocurre; como nuestra población es pequeña corrimos el peligro de obtener un número de encuestas finales muy reducido.

También el método de encuesta telefónica nos parece inapropiado para nuestro trabajo. Aquí el tratarse de un medio impersonal, así como la restricción temporal que supone, implica que la información que se pueda obtener no sea lo suficientemente amplia. Así mismo, hemos de considerar el coste que supondría esta alternativa.

Utilizar encuestadores para que trajeran cumplimentados los cuestionarios salva algunas deficiencias de los anteriores métodos. Por una parte, el índice de respuesta puede ser más alto que si se manda por correo. Además, el encuestador debería conocer el cuestionario y podría responder, de esta forma, a las dudas que surgieran a los encuestados. Sin embargo, este método resultaría sumamente gravoso. Además, aunque el cuestionario esté correctamente cumplimentado no se salva el defecto, ya citado, de que se obtendría menos información que con la entrevista.

Creemos que todos estos inconvenientes los solucionaría la combinación de entrevista y cuestionario. Por un lado permite obtener información de calidad, que puede ser codificada. Facilita profundizar en los temas que susciten más interés al entrevistador o el entrevistado. Salva el obstáculo de una deficiente redacción del cuestionario, ya que el propio entrevistador-encuestador puede hacer las preguntas y explicarlas. Ayuda al mejor conocimiento general del tema que se trata por parte del entrevistador, enriqueciendo las conclusiones que se hayan de sacar. Si el entrevistador es el propio investigador estos factores positivos resultan sumamente interesantes, por eso ha sido la opción elegida por nosotros.

No obstante resultar muy provechoso este método de recogida de datos, habría que señalar algunos inconvenientes, sobre todo los referidos al tiempo que se necesita para desplazarse al domicilio de cada una de las empresas entrevistadas⁶⁶ y el coste que eso supone⁶⁷.

Para realizar una encuesta con entrevista se requiere la cita previa con las personas a encuestar, puesto que es algo que como mínimo robará una hora del tiempo de esta persona, que incluso puede no hallarse en la empresa. En nuestro caso utilizamos la llamada telefónica para concertar la cita con los futuros encuestados. Estos no serían otros que los responsables de los respectivos SI de las empresas. La mayoría de las ocasiones desconocíamos el nombre de la persona con la que queríamos contactar, por lo que preguntábamos si existía un responsable de informática en la empresa. Cuando se nos informaba que no había ninguna persona con ese cargo preguntábamos quién en la empresa se encargaba de gestionar las compras informáticas, asesorar a los usuarios informáticos en la empresa, etc. En estos casos la mayoría de veces terminamos hablando con el responsable de Administración incluso con el propio gerente.

⁶⁶Téngase en cuenta que hemos recorrido la totalidad de la provincia.

⁶⁷Máxime en el caso en que se trata de un estudio realizado sin financiación.

Informada la persona en cuestión de que queríamos pasarle un cuestionario y hablar con ellos sobre el SI de su empresa, para realizar un estudio en la Universidad, dónde éramos profesores, y después de asegurarles que el mismo no tenía fines comerciales⁶⁸, era posible, en la mayoría de ocasiones, concertar una cita para visitarles en su propia empresa. En algunos casos, pocos, el posible encuestado nos contestó que gustosamente rellenaría un cuestionario pero que tenía poco tiempo para recibirnos en su empresa. Entonces enviamos el cuestionario por correo o fax, y después volvíamos a llamar por teléfono para resolver cualquier duda que hubiera surgido.

Cuando acudíamos a la empresa a entrevistar fuimos nosotros mismos quienes formulábamos las preguntas y cumplimentábamos, en función de lo que el encuestado nos decía, el cuestionario. Creemos que así la comunicación que se establece es más fluida, se hace menos lento el proceso que cuando el encuestado tiene que leer una lista de preguntas que en principio no conoce, y además el encuestado es más libre para hacer matizaciones, expresar comentarios e ideas que pueden ayudarnos posteriormente.

Consideramos de suma utilidad para completar este proceso acreditar la personalidad del entrevistador, en nuestro caso mediante una tarjeta de visita, en la que se reafirma lo dicho por teléfono. También creemos necesario asegurar el carácter confidencial de los datos; aunque para nosotros éstos no eran en absoluto comprometedores muchos encuestados son reacios a dar información sobre el funcionamiento de la empresa. En general los resultados de este proceso de recogida de datos son sumamente positivos, y muestran una buena disposición de las empresas por ayudar o colaborar con la Universidad.

V.3.2 Elaboración del cuestionario

"La recogida de información ocupa un lugar preferente en todo trabajo de investigación, siendo una primera tarea la construcción de un buen cuestionario" (Claver Cortés, E. y otros; 1991; pág. 20).

El cuestionario ha sido un elemento imprescindible en la realización de nuestro trabajo de campo. Mediante el mismo hemos podido recoger, de forma sistemática, la información que marcará las características de los SI de nuestras empresas objeto de estudio.

⁶⁸Algunas reticencias iniciales estaban motivadas porque muchos vendedores se introducen en la empresa con el pretexto de que les rellenen un cuestionario para cierto estudio y terminan queriendo vender algo.

Consta de 35 preguntas, algunas de ellas con escala tipo Likert, otras abiertas, la mayoría de tipo lógico (respuestas SI/NO) y una última de comentario adicional.

El objetivo del formulario es recoger la mayor información posible con la restricción de la longitud, que ha de ser tal que no canse a la persona encuestada, pudiendo así contestar a todo el formulario con igual atención e interés.

Podemos agrupar las preguntas del cuestionario, que aparece en el ANEXO V, en cinco grupos. Estos grupos no aparecen como tales en el cuestionario, pero subyacen en la elaboración del mismo.

El primero de ellos dirigido a identificar la empresa (preguntas 1 y 2). El explicitar el nombre de la misma no ha tenido intención de quitar el necesario anonimato al cuestionario, como, en su momento, recordamos a todos los encuestados, sino facilitar una labor de control en el orden en que íbamos cumplimentando los mismos. Nos pareció importante recoger también a qué se dedica la empresa (sector de actividad) para poder reseñarlo al final de los resultados del estudio. Sin embargo, nos abstendremos de sacar ningún resultado o conclusión en función del sector de actividad, ya que la diversidad de los mismos, y, por ende, el reducido número de firmas que se podría encuadrar bajo cualquiera de ellos, haría que cualquier conclusión fuera poco significativa.

El grupo dos consta de una sola pregunta, referida al inventario de TI de que dispone la firma, cosa que juzgamos inevitable registrar, puesto que si tratamos de analizar el estado de la gestión del SI, deberemos conocer con que material se cuenta.

Esta cuestión aparece abierta en nuestro formulario, para que los encuestados nos enumeraran los equipos con que contaban. No obstante, queremos señalar que a la hora de sistematizar esta pregunta, para su tratamiento informático, fuimos listando, un cuestionario tras otro, el inventario relativo a mainframes, miniordenadores, PCs o micros, terminales, impresoras, redes LAN y WAN, sistemas de correo electrónico y equipos informáticos aplicados al diseño y producción (CAD/CAM). Otros elementos de TI, como sistemas de teleconferencia, videotex, teletex... no los analizamos por ser muy pocas las empresas que los tenían y no considerarlos las mismas como parte de su SI. Nos hemos evitado recoger en el cuestionario marcas y modelos, a pesar de que la mayoría de encuestados nos los facilitaban, porque queremos analizar sólo el número de cada una de estas herramientas y no su pertenencia a una casa u otra.

En el tercer bloque hemos intentado estudiar los rasgos que identifiquen la posición, estratégica o no, del SI de la empresa, abarcando

trece preguntas, desde la 4 a la 16. Las dos primeras identifican tanto el nombre del departamento como el cargo de la persona encargada del mismo en la firma. El nombre, aunque parezca accesorio, es valioso para observar en qué fase de evolución se encuentra el SI y podemos determinar si el departamento encargado del mismo se considera meramente técnico y de gestión del equipo (nombre de *Proceso de Datos* o *Informática*) o si se ha progresado hacia una concepción más amplia, dándole el nombre de departamento de *Sistemas de Información*, o de *Sistemas*. También observamos la posibilidad de que no exista departamento encargado, o de que el mismo adopte otro nombre.

Las preguntas 6, 7 y 9 las hemos adoptado del grill estratégico de Mc Farlan, Mc Kenney y Pyburn (1983; pág. 10). Siguiendo dicho esquema, ya explicado en el capítulo IV punto 1, el SI de la empresa es estratégico si se cuenta con proyectos de informática vitales para el éxito competitivo de la firma y los sistemas ya en funcionamiento son esenciales para las operaciones diarias. Por ello preguntamos si tienen proyectos en curso y, si es así, a qué se orientarán dichos proyectos. Tendrían mayor impacto los proyectos destinados a realizar funciones inexistentes en la firma, y reflejarían menor nivel de importancia aquellos proyectos destinados a mejorar lo ya existente o que automatizaran tareas realizadas, hasta la fecha, de forma manual. La cuestión 9 refleja la dependencia de la empresa respecto de su SI, al determinar si la parada de una hora del sistema ocasionaría un trastorno grave ("causaría graves trastornos operativos..."), medio ("causaría inconvenientes..."), o leve ("apenas tendría repercusiones").

Una cuestión que también juzgamos determinante de la importancia concedida al SI es el tipo de software que utiliza la empresa. La pregunta 8 pide que se puntúe el tipo de software (de desarrollo interno, externo, estándar mejorado o estándar), según se adapte más o menos al existente en la empresa. Digamos que una situación ideal, en términos de adecuación del sistema a las necesidades de la firma, sería que todo el software utilizado se hubiera desarrollado internamente y que se usara poco software estándar, aunque fuera mejorado o adaptado. No obstante, tendría que tenerse en cuenta el coste que ello supone y la alternativa de los múltiples paquetes comerciales disponibles en el mercado.

Las preguntas 10, 11 y 12 intentarán reflejar si las empresas consideran que el SI sólo debe gestionar información interna, o si también se tiene en cuenta la información externa. Por ello se pregunta no sólo sobre el uso de las Bases externas, sino también sobre si el responsable del SI considera de su competencia estas consultas. Dentro de la información externa es esencial aquella que se puede recoger, de forma más o menos regular, porque se está conectado con otros centros de trabajo (empresas clientes, proveedoras u otras); esto lo hemos apuntado

en la pregunta 12. Al sistematizar esta cuestión observamos cómo los encuestados hacían distinción entre si las empresas proveedoras eran de equipos informáticos y/o software, o de cualquier otro producto/servicio. También distinguían, en el apartado de otras empresas, entre las pertenecientes a su grupo o cualquier otra organización. Por ello, como veremos en el comentario de los resultados, señalamos cinco tipos posibles de conexión: clientes, proveedores no informáticos, proveedores informáticos, empresas del grupo, u otras no comprendidas en grupos anteriores.

La pregunta 13 señala el ámbito de difusión, en el trabajo habitual, de las herramientas de TI entre el personal. Hemos distinguido cuatro grupos de personal; el de oficina (éstos serían administrativos y secretarías sin subordinados a su cargo); directivo, tanto la alta dirección, como mandos intermedios; el personal de producción, es decir, la plantilla de la empresa que se ocupa de realizar el bien o bienes o prestar el servicio característico de la actividad empresarial, y los técnicos (trabajadores cualificados que pueden o no realizar funciones directivas, dependiendo de si tienen o no trabajadores a su cargo).

Por último, dentro de este tercer bloque, las preguntas 14 a 16 vienen a preguntar por el control que existe en la informática de usuario final. Este conjunto de cuestiones tratan de descubrir si es cierto que en las empresas se da cierto "desorden" debido a la proliferación de PCs y el uso, más o menos anárquico, de software. Por ello hemos inquirido si los usuarios pueden comprar, con cargo a su propio departamento, herramientas informáticas (pregunta 14); si la formación del usuario está a cargo del propio personal de la empresa o, si por el contrario, se acude a personal externo o los usuarios deben aprender por sí mismos (pregunta 15) y, en el mismo sentido, quiénes son los asesores, en informática, del usuario final (pregunta 16). Creemos que la orientación más acercada al enfoque estratégico del SI sería que hubiera un control de la informática de usuario final, reflejada tanto en la compra centralizada por el departamento de SI de todo el material referente a TI (excepto cuando se trate de aquellas tecnologías muy directamente relacionadas a una función ajena a la administración o gestión) como en el encargarse de la necesaria formación del personal (no siendo tampoco desdeñable el contratar cursos de formación externos para herramientas muy generalizadas) y sobre todo de su asesoramiento. El externalizar estas necesidades puede suponer ventajas económicas e incluso una correcta gestión del SI, pero esa dependencia externa también indicará un menor enfoque estratégico del SI, al dejarse en manos ajenas.

La parte cuarta del cuestionario (preguntas 17 a 24) se refiere a las características de la dirección del SI y comienza ubicando al departamento dentro del organigrama empresarial. De esta forma, lo ideal sería, según

dijimos en el capítulo III, apartado 2, que sólo dependiera directamente de Dirección General. La subordinación a cualquier otro departamento indicaría, con una gran probabilidad, que se desviarán los objetivos del SI a asegurar los objetivos concretos y más específicos del departamento del que depende, abandonando la imparcialidad necesaria en los desarrollos informáticos.

Las preguntas 18 a 24 son del tipo SI/NO y caracterizan al responsable del SI, inquiriendo si estar al día en los adelantos de TI está dentro de sus funciones, si considera a su departamento aislado en la empresa y si se toma en cuenta su opinión en las decisiones clave de la empresa, al igual que se considera la de otros responsables. Esto último supondría sacar de su función meramente técnica al responsable de la información. De nuevo incidimos en este posible encasillamiento en la pregunta 21 y en la 22, porque preguntamos si se consideran al tanto de los planes de la empresa. Como no, la respuesta «ideal» sería que el encuestado no sólo no se siente «clasificado» como «informático» meramente, sino que se toman en cuenta sus opiniones en la empresa, conociendo los planes de la misma, para, de esta forma, poder contribuir mejor al cumplimiento de sus objetivos.

La pregunta 23 intenta vislumbrar si la visión que tiene de su empresa el responsable de la TI es amplia, conociendo como funciona la empresa en su conjunto. Esto es muy necesario para guiar y participar en la elaboración del sistema que controle toda la información de la firma, por lo que debe conocer qué información necesitan todos y cada uno de los trabajadores de la empresa (fase de análisis de sistemas). Por último, se pregunta si al resto de directivos de la organización les interesan las novedades en TI. Recordemos que una misión del responsable que analizamos sería «vender» a los demás la importancia de la información y de las tecnologías en la empresa. Una buena labor, en este sentido, tendría que haber provisto de una conciencia «pro-tecnológica» al resto de directivos.

La última parte del cuestionario (preguntas 25 a 35) la constituye una serie de preguntas de opinión sobre la posible modificación de la estructura organizativa de la empresa, motivada por el uso de las TI. Todas ellas son cuestiones del tipo SI/NO, dónde se inquiriere sobre si se han cambiado las denominaciones de algunos puestos de trabajo (destruyéndose unos y apareciendo otros), si se han modificado las funciones concretas de algunos puestos, o si ha supuesto tareas más pesadas para los usuarios informáticos.

La introducción de las TI se dice que provoca (como ya hemos tratado) eliminación de tareas y de puestos de trabajo; así, se pregunta si se han producido supresiones de mandos intermedios o puestos

secretariales (los más afectados, en principio por la entrada del ordenador), o si se han evitado tareas rutinarias. También la TI podría reestructurar la organización interna de los departamentos y mejorar el intercambio de información en la organización, posibilitando, a su vez, hacer tareas más diversificadas o variadas aumentando el ámbito de actuación de sus usuarios (preguntas 28 a 33).

El trabajo en equipo puede verse facilitado por las TI, al existir unas bases de información común (bases de datos), estructurar las funciones de forma ordenada (la informática y las TI obligan a que la gente sea metódica), así como ayudar al propio intercambio de información (por medios telemáticos). En cambio también hay detractores que sostienen que las TI fuerzan a un trabajo más ensimismado e individual; esto lo indagamos en la pregunta 34.

La famosa polémica sobre la descentralización de decisiones que permiten las TI, en cuanto a que facilitan las herramientas para tomar decisiones mejor documentadas a más puestos de trabajo, posibilitando un reparto de responsabilidades más distribuido, se quiso poner de relieve en la pregunta 35.

Por último, la cuestión 36 es totalmente abierta y pide cualquier comentario adicional al encuestado. Esta respuesta no está codificada, puesto que sirvió, únicamente para que la propia investigadora, quien formulaba las preguntas, anotara las observaciones del encuestado sobre cualquier punto surgido a raíz del cuestionario. Estas anotaciones han resultado sumamente útiles para la comprensión de los resultados de la encuesta y han enriquecido, por ello, la labor de recogida de datos. En las escasas ocasiones en que el cuestionario se remitió por fax o correo los encuestados se abstuvieron totalmente de hacer comentarios adicionales, lo que viene a reafirmar la utilidad de la visita personal para la recogida de datos.

V.3.3 Modificaciones efectuadas y obtención del cuestionario definitivo

Para llegar al cuestionario definitivo partimos de uno piloto, que sufrió diversas modificaciones en aras de una mejor redacción de las cuestiones, una más clara obtención de información, la sencillez en la exposición, evitar preguntas repetitivas o redundantes y acortar el cuestionario.

Lo aconsejable en este tipo de trabajos es presentar el test piloto ante una muestra de los futuros encuestados, elegida aleatoriamente. En nuestro trabajo nos encontramos con una dificultad básica, consistente en que la población total era sumamente limitada, como ya hemos dicho en

otros apartados, por lo que si de aquí obteníamos una muestra, amén de ser difícilmente representativa, la población a encuestar iba a verse peligrosamente mermada. Por ello decidimos no presentar el test piloto a una muestra de encuestados, sino reflexionar sobre él, a fin de simplificarlo convenientemente, o enriquecerlo dónde fuera necesario.

Las modificaciones que se hicieron en el test inicial (que aparece en el ANEXO IV) son las siguientes:

A) Incorporar un encabezamiento dónde se explicita que el cuestionario está dirigido al responsable de las TI en las empresas y debe ser sólo cumplimentado por el mismo. Esta advertencia es imprescindible si el cuestionario se manda por fax o correo, no tanto si, como ha sido el caso, se cumplimenta, en la gran mayoría de ocasiones, por el propio investigador.

B) Eliminación de los títulos de los grupos de preguntas. Como puede verse en el ANEXO IV el test constaba de títulos para cada apartado. Éstos surgieron de forma espontánea en la elaboración del mismo, pues agrupan una serie de preguntas que giran sobre un concepto común. Sin embargo, aún siendo útiles al investigador para agrupar ideas, no es necesario para el encuestado, por lo que decidimos prescindir de ellos.

C) Supresión de preguntas. Se omitieron la mayoría de preguntas identificativas de la empresa del apartado 0 inicial, por no considerarse imprescindibles para el estudio. También se anularon la totalidad de cuestiones del apartado IV inicial, por estar dirigidas a algún usuario final, ante la dificultad de plantear un mismo cuestionario para ser contestado por personas diferentes en la empresa (ya que todas las preguntas estaban orientadas al responsable de SI excepto las de ese apartado). También excluimos las preguntas 8, 19 y 31 iniciales, por considerar, después de un detenido estudio, que daban información redundante.

D) Modificaciones en la redacción. Sobre todo se ha cambiado la forma de responder a las preguntas. Así, si a la pregunta debían de contestar los encuestados SI/NO, éstos están escritos en el texto, no teniendo el encuestado más que marcar con una cruz junto a la opción elegida. (según se indica al inicio del cuestionario). También existen dos preguntas, la 8 y 9 del cuestionario final, dónde se ha pedido a los encuestados que puntúen del 1 al 4 o del 1 al 3, en orden a establecer una priorización en las respuestas, cosa que no se requería en el cuestionario inicial.

E) Fusión de preguntas. Buscando siempre la simplificación se han unido cuestiones como ocurrió con la 5 y 6 iniciales. La pregunta 23 se

eliminó y sus contenidos fueron asumidos por otras ya existentes en el cuestionario.

F) Añadir cuestiones nuevas. No sólo se trata de simplificar sino que se agregaron también preguntas que complementaban a otras ya existentes o aportaban nueva información. Así sucedió con las cuestiones 5 y 11, que han sido de gran utilidad para nuestras conclusiones.

CAPÍTULO VI: LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS ALICANTINAS

VI.1 Obtención de las cuatro tipologías de empresas en función de la dirección de su SI

VI.1.1 El Análisis de Correspondencias Simples como método para obtener las categorías de empresas

VI.2 Identificación de la empresa: Sector o sectores de actividad

VI.3 Inventario de Tecnologías de la Información

VI.3.0 Test de la Ji-Cuadrado de Pearson para determinar la dependencia de dos variables

VI.3.1 Inventario de Grandes Equipos o Mainframes

VI.3.2 Inventario de Miniordenadores

VI.3.3 Inventario de Ordenadores Personales (PCs)

VI.3.4 Inventario de Terminales

VI.3.5 Inventario de Impresoras

VI.3.6 Inventario de Redes de Área Local (LAN)

VI.3.7 Inventario de Equipos de Diseño Asistidos por Ordenador (CAD)

VI.3.8 Inventario de Equipos de Fabricación Asistidos por Ordenador (CAM)

VI.3.9 Perfil medio de dotación en TI

VI.4 Posición estratégica del departamento de SI

VI.4.1 Nombre del Departamento

VI.4.2 Cargo del Responsable del SI

VI.4.3 Proyectos en curso de TI

VI.4.3.1 Realización de Proyectos

VI.4.3.2 Tipos de proyectos a realizar

VI.4.4 Software utilizado por la empresa

VI.4.5 Dependencia de la empresa de su SI

VI.4.6 Bases de Datos externas

VI.4.6.1 Su uso

VI.4.6.2 Su competencia

VI.4.7 Conexiones informáticas


VI.4.8 Uso de las TI

VI.4.9 Control en la informática

VI.4.9.1 Compra de ordenadores y software

VI.4.9.2 Formación

VI.4.9.3 Asesoramiento

- 
- VI.5 Características de la dirección del SI
- VI.5.1 ¿De quién depende en la empresa?
 - VI.5.2 Puesta al día
 - VI.5.3 Aislamiento
 - VI.5.4 Contribución a las decisiones estratégicas
 - VI.5.5 Encasillamiento
 - VI.5.6 Conoce los planes de la empresa
 - VI.5.7 Conoce la empresa
 - VI.5.8 ¿Le interesan las TI a los directivos?
- VI.6 Cambios organizativos provocados por las TI
- VI.6.1 Cambios en las denominaciones de los puestos de trabajo
 - VI.6.2 Cambios en las funciones
 - VI.6.3 Carga de trabajo
 - VI.6.4 Reducción de mandos intermedios
 - VI.6.5 Eliminación de tareas rutinarias
 - VI.6.6 Disminución de puestos secretariales o administrativos
 - VI.6.7 Reestructuración de departamentos
 - VI.6.8 Intercambio de Información
 - VI.6.9 Ámbito de actuación
 - VI.6.10 Trabajo en equipo
 - VI.6.11 Descentralización de decisiones
- VI.7 El Análisis de Correspondencias Múltiples como método para determinar las asociaciones de variables
- VI.7.1 Variables grupo de empresa, proyectos, software y gravedad
 - VI.7.2 Variables grupo de empresa, formación y asesoramiento
 - VI.7.3 Variables grupo de empresa y relativas a la estructura organizativa

VI.1 Obtención de las cuatro tipologías de empresas en función de la dirección de su SI

A lo largo del proceso de recogida de datos, ya descrito, y debido tanto a que dicha recogida se ha hecho de forma personal como a que la población estudiada es relativamente pequeña, hemos podido detectar que existen algunos tipos básicos de responsables de Sistemas de Información, que eran susceptibles de ser encuadrados en un número limitado de grupos o categorías. Ello origina el hecho de que los comentarios de los resultados obtenidos en nuestro trabajo los queremos hacer en función de estas categorías o grupos que hemos creído encontrar.

De esta manera hallamos algunas preguntas dónde la pertenencia a un grupo de los determinados por nosotros resulta discriminante respecto a la respuesta encontrada y otros dónde sea cual sea el grupo la mayoría de empresas responden en el mismo sentido.

Evidentemente nosotros preestablecemos las pautas que determinan si una empresa está encuadrada en un grupo u otro, pero el análisis cruzado de las respuestas dadas en función del grupo nos viene a reafirmar, en la mayoría de las ocasiones, el acierto de esta clasificación, que, por tanto, si bien puede ser tachada de arbitraria no ha dejado de ser sumamente útil para la comprensión de nuestro objeto de estudio.

Concretamente los criterios que hemos juzgado definitivos para establecer cierta tipología de los SI de las empresas que hemos estudiado han sido el hecho de que en la empresa exista o no un departamento concreto encargado de la TI, sea cual sea su nombre (pregunta 4) y el cargo que la persona responsable de esta función ocupa en la empresa (pregunta 5).

Con respecto a la pregunta 4, ésta dio lugar a 4 categorías de respuesta, puesto que el departamento encargado de la TI podía ser Departamento de Sistema de Información, Departamento de Proceso de Datos, Departamento de Informática, o No Existe Departamento (puesto que la alternativa otro nombre no se eligió en ningún caso).

En lo referente al cargo la diversidad de respuestas dadas se puede resumir en las siguientes:

- el responsable de SI es el Gerente o el Administrador General de la Empresa (por tanto una persona con una amplia visión general de la empresa, pero con escasa especialización en lo que al SI se refiere),

- o es el Responsable de Informática y SI únicamente (por tanto, especialista en esa materia),
- o incluso cualquier Otro Cargo en el centro.

Hemos de decir que muchos encuestados contestan con más de un cargo a la vez, puesto que en empresas de dimensión escasa, como la alicantina, las responsabilidades se concentran en un número de personas no muy elevado o muy bajo; en este caso para establecer la tipología a la que dedicamos este apartado, elegimos el cargo al que le presta más atención, o primer cargo (cosa que conocemos porque los propios encuestados nos señalan cuál es este primer cargo). Con estas dos preguntas obtenemos la tabla VI.1.a., que nosotros hemos resumido en una clasificación más sencilla, obviando el nombre del departamento como muestra la tabla VI.1.b.

TABLA VI.1.a: CARGO QUE OCUPA EN LA EMPRESA/NOMBRE DEL DEPARTAMENTO

		CARGO QUE OCUPA EN LA EMPRESA			TOTAL
		ADMINI. O GERENTE	RESPONSABLE INFORMATICO	OTRO	
NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	SISTEMAS INFORMACION	0	2	0	2
	PROCESO DE DATOS	0	6	1	7
	INFORMATICA	2	25	1	28
	NO EXISTE	15	14	8	37
TOTAL		17	47	10	74

TABLA VI.1.b: CARGO QUE OCUPA EN LA EMPRESA/EXISTE O NO DEPARTAMENTO

		CARGO QUE OCUPA EN LA EMPRESA			TOTAL
		ADMINI. O GERENTE	RESPONSABLE INFORMATICO	OTRO	
NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	EXISTE DEPARTAMENTO	2	33	2	37
	NO EXISTE	15	14	8	37
TOTAL		17	47	10	74

En la tabla VI.1.b se observa que sólo dos empresas tienen departamento encargado del SI y su responsable es Gerente o Administrador, así mismo también eran dos empresas las que teniendo departamento el responsable que nos atendió era Otro Cargo, por lo que determinamos que de esta agrupación, que daba lugar a 6 clases de empresas se podía pasar a una agrupación de 4 clases de empresas que son las de la tabla VI.1.c.

TABLA VI.1.c: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN CARGO Y DEPARTAMENTO

ADMINI. O GERENTE	RESPONSABLE INFORMATICO		OTRO
GRUPO 3	EXISTE DEPARTAMENTO	GRUPO 1	GRUPO 4
		33 EMPRESAS	
17 EMPRESAS	NO EXISTE DEPARTAMENTO	GRUPO 2	10 EMPRESAS
		14 EMPRESAS	

Posteriormente hemos aplicado una técnica de Análisis Multivariante para justificar esta división de las empresas en cuatro grupos. Se trata del método de Análisis Factorial de Correspondencias Simples.

VI.1.1. El Análisis de Correspondencias Simples como método para obtener las categorías de empresas

Las técnicas de Análisis Multivariante suponen un avance notable en la Estadística, porque tratan de analizar un gran número de variables a la vez, en lugar de limitarse al estudio de éstas de forma aislada. De este modo pueden dar una visión de conjunto de los fenómenos, reflejando las interacciones entre variables, por lo que les proporciona un gran valor añadido frente a los estudios clásicos univariantes (Abascal, E. y Grande, I.; 1989, pág. 7).

De entre los métodos multivariantes hemos utilizado siguiendo las indicaciones de Abascal y Grande (1989) los Análisis de Correspondencias Múltiples, que son un método factorial. Para llegar a esta elección no hay más que guiarse por el gráfico VI.1.1:

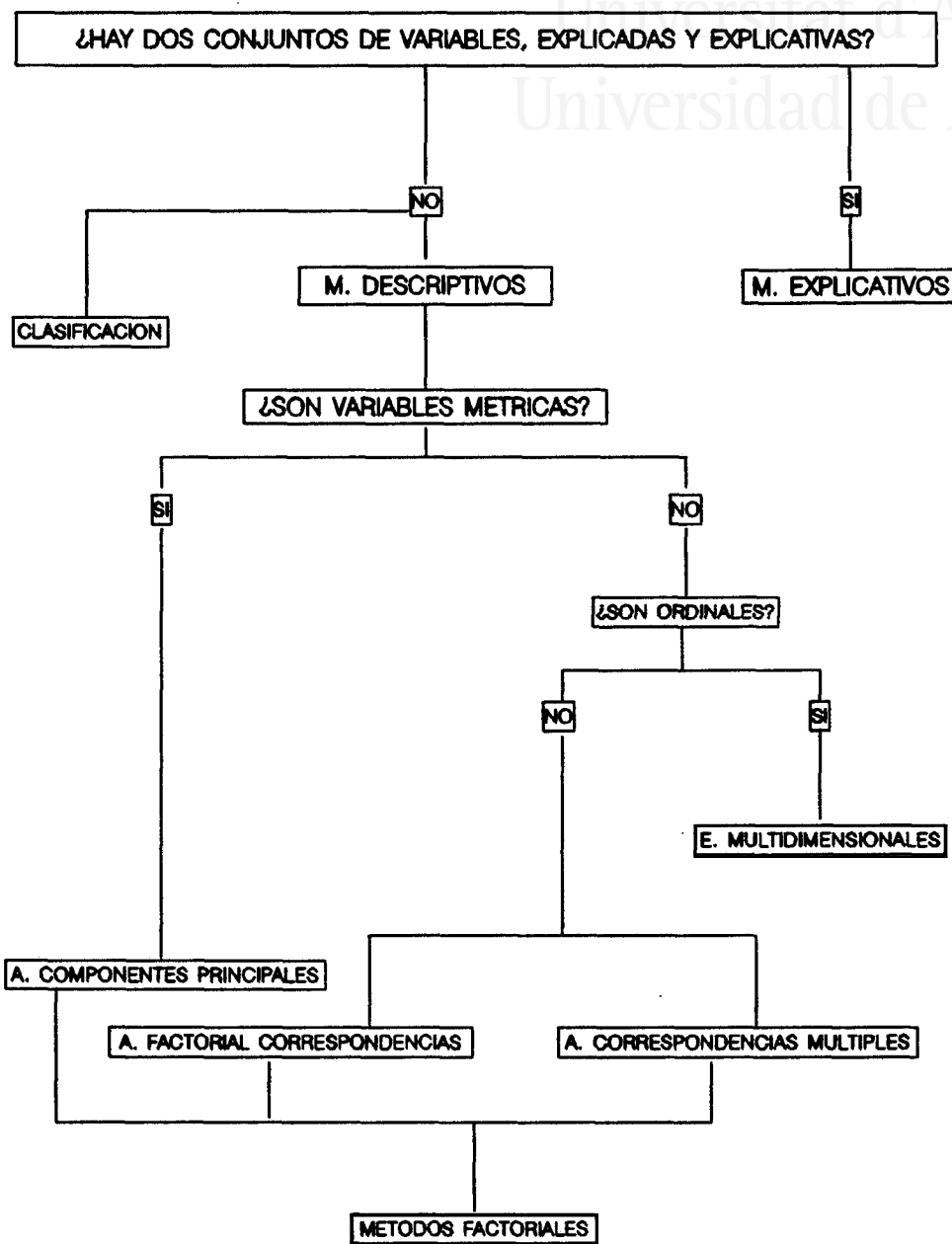
En nuestro caso no existen dos conjuntos de variables de las que unas sean las explicadas y otras las explicativas, sino que queremos ver que relaciones o interacciones subsisten entre todas ellas. Además, nuestras variables no son métricas sino nominales (se elige entre SI o NO, o se elige una o varias de entre un conjunto de alternativas, o es una pregunta abierta). Tampoco son variables ordinales porque no se puede establecer un orden de importancia entre una alternativa de respuesta u otra.

Los métodos de análisis factorial⁶⁹ proporcionan un medio para estudiar las interrelaciones existentes entre las variables, postulando

⁶⁹No es nuestra intención teorizar acerca de temas propios de la estadística que, para nosotros, no han de ser más que una útil herramienta, por ello para profundizar en el análisis de los métodos factoriales remitimos a Benzecri (1992), Cuadras (1991), Chatfield y Collins (1980), Diday y otros (1982), Dillon y Golstein (1984), Greenacre (1984), Krzanowsky (1990), Tatsuoka (1988).

GRÁFICO VI.1.1: MÉTODOS MULTIVARIANTES

Fuente: ABASCAL, E. Y GRANDE, I. (1989, pág. 9)



además la existencia de «factores» subyacentes o «construcciones factoriales» (Comrey, A. L.; 1985, pág. 20). Estos factores subyacentes son nuevas variables que tienen un significado pero que no podemos medir directamente. Lo ideal será que un número de factores lo menor posible explique un gran número de variables, ya que de esta forma se elimina la información redundante de las variables, observándose las causas o "factores" que son comunes a un grupo de variables dadas.

De entre los métodos factoriales "el análisis de correspondencias es una de las técnicas más recientes de análisis multivariable. Sus orígenes se remontan a 1963 de la mano de Benzecri, de la Universidad de Paris"(Bisquerra Alzina, R.; 1989, pág. 435).

Estos métodos se caracterizan por la posibilidad de representación gráfica, con la cual ofrecen una idea intuitiva y rápida de qué variables o categorías de variables se relacionan, lo que permite establecer agrupaciones entre las mismas.

En nuestro caso, como sólo tenemos dos variables (nombre del Departamento y Cargo del Responsable de SI) se tratará de un Análisis de Correspondencias Simples. Hemos utilizado para realizarlo el programa informático SPSS/PC+ (Statistical Package for Social Sciences), versión 4.0, ampliamente usado para el tratamiento estadístico de variables en estudios de Ciencias Sociales, y dentro del mismo el subprograma ANACOR. Este subprograma nos permite encontrar dos factores o ejes sobre los que representar gráficamente las distintas categorías de las variables, de forma que las categorías que estén próximas las podremos poner en el mismo grupo. Los resultados del análisis son los de la tabla VI.1.1.a:

TABLA VI.1.1.a: VALORES PROPIOS Y VARIANZA EXPLICADA

DIMENSION O FACTOR	VALORES PROPIOS	PROPORCION DE VARIA. EXPLICADA	PROPORCION VARIANZA ACUMULADA
1	0.53696	0.972	0.972
2	0.09073	0.028	1.000
TOTAL		1.000	

La dimensión o factor 1 se referirá al eje horizontal, y la 2 al eje vertical. La proporción o porcentaje de Varianza Explicada es una medida global que señala qué parte de la varianza original de las variables que son objeto de un análisis, está representada por cada factor (Aaker, D.A. y Day, G.S.; 1983, Pág. 405). Este porcentaje irá en orden decreciente en función de los diferentes factores, es decir el primer factor tendrá un porcentaje de varianza explicada mayor que el segundo, éste mayor que el tercero y así sucesivamente. Para calcular el porcentaje de varianza explicada se parte de los valores propios, de forma que aquellos factores con mayores valores propios también tendrán mayor porcentaje de varianza explicada.

La proporción explicada por el primer factor es muy alta y prácticamente con este factor sólo se puede discriminar los valores de las

variables. Esto quiere decir que la distancia en horizontal será mucho más significativa que la distancia en vertical.

La proporción de Varianza Explicada Acumulada no es más que la suma de las proporciones de varianzas explicadas para cada factor. Puesto que en nuestro caso sólo hay dos variables, con dos factores se explica el 100% de la información de las variables originales.

TABLA VI.1.1.b: COORDENADAS FACTORIALES Y SU PESO

	PESO	COORDENADAS	
		FACTOR 1	FACTOR 2
1. SISTEMAS DE INFORMACION	0.027	-1.031	-0.212
2. PROCESO DE DATOS	0.095	-0.663	0.891
3. INFORMATICA	0.378	-0.726	-0.195
4. NO EXISTE DEPARTAMENTO	0.500	0.731	-0.010

El peso (tabla VI.1.1.b) es el porcentaje de cada categoría en el total de categorías de cada variable, por lo que la suma de los pesos para cada variable será igual a 1. Nosotros dividimos, como ya hemos dicho, los grupos entre existe departamento y no existe departamento, por que la suma de 1. *Sistemas de Información*, 2. *Proceso de Datos* y 3. *Informática*, es el 50% de los pesos totales, al ser muy pequeños los pesos de 1 y 2.

Las coordenadas nos dicen cómo representaremos gráficamente estas categorías con respecto a los dos factores extraídos en este proceso factorial.

TABLA VI.1.1.c: CONTRIBUCIÓN ABSOLUTA DE LAS FILAS

	FACTOR 1	FACTOR 2
1. SISTEMAS DE INFORMACION	0.053	0.013
2. PROCESO DE DATOS	0.077	0.828
3. INFORMATICA	0.372	0.158
4. NO EXISTE DEPARTAMENTO	0.497	0.001
TOTAL	1.000	1.000

La Contribución Absoluta (tabla VI.1.1.c) representa qué categorías contribuyen más a la formulación de cada factor o eje. El primer factor, de esta forma, está muy representado por el *Departamento de Informática* y *No Existe Departamento*. Ello redundaría en nuestro acierto al no haber hecho la distinción entre Departamento de Proceso de Datos y Departamento de Sistemas de Información, porque vemos que no influye significativamente a la formación de los factores. El segundo factor, que no tiene gran importancia, porque recordemos que la proporción explicada

por él es muy pequeña (el 2.8%) está muy representado por la existencia de un Departamento de Proceso de Datos.

TABLA VI.1.1.d: CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LAS FILAS

	FACTOR 1	FACTOR 2	TOTAL
1. SISTEMAS DE INFORMACION	0.993	0.007	1.000
2. PROCESO DE DATOS	0.766	0.234	1.000
3. INFORMÁTICA	0.988	0.012	1.000
4. NO EXISTE DEPARTAMENTO	1.000	0.000	1.000

La Contribución Relativa significa cómo de bien está cada categoría de las variables explicada por cada eje o factor. Por ello observamos (tabla VI.1.1.d) que prácticamente el primer factor explica la representación de cada departamento, sobre todo de las categorías 1, 3 y 4. La categoría 2 (Proceso de Datos), reafirmando lo que hemos visto en la Contribución Absoluta, queda más explicada gracias a la existencia del segundo factor.

Del análisis de estos datos deducimos que la clasificación de los departamentos entre No Existe Departamento y Existe Departamento, sea cual sea su nombre, parece correcta, ya que el primer factor, que es el más importante en este caso, separa muy claramente No Existe Departamento y Departamento de Informática, haciendo sólo el segundo factor hincapié en la separación del Proceso de Datos.

Al ver los pesos de cada cargo (tabla VI.1.1.e) observamos que Otro Cargo y Administrador o gerente tienen pesos equilibrados, mientras que Responsable Informático tiene un peso mucho mayor (por lo que lo hemos dividido en dos grupos).

La Contribución Absoluta (tabla VI.1.1.f), que muestra como contribuye cada categoría a la formación de los factores, refleja que prácticamente todas las categorías contribuyen por igual a la determinación del factor 1, excepto Otro Cargo, que se diferencia notablemente y está mejor explicado por el segundo factor. Éste es el motivo por lo que no unimos la categoría de Otro Cargo con la de Administrador o Gerente, ya que por un lado hemos visto que su peso (el

TABLA VI.1.1.e: COORDENADAS FACTORIALES Y SU PESO

	PESO	COORDENADAS	
		FACTOR 1	FACTOR 2
1. ADMINISTRADOR O GERENTE	0.230	1.042	-0.348
2. RESPONSABLE INFORMÁTICA	0.635	-0.552	-0.019
3. OTRO CARGO	0.135	0.830	0.681

13.5% del total de categorías) es importante, y además razones lógicas nos inducen a pensar que las respuestas de un Administrador o Gerente con responsabilidades amplias en la empresa, serán sustancialmente diferentes de las de Otro Cargo (dónde incluso entran aquellos que tienen una categoría de administrativo).

TABLA VI.1.1.f: CONTRIBUCIÓN ABSOLUTA DE LAS COLUMNAS

	FACTOR 1	FACTOR 2
1. ADMINISTRADOR O GERENTE	0.464	0.306
2. RESPONSABLE INFORMATICO	0.364	0.003
3. OTRO CARGO	0.173	0.691
TOTAL	1.000	1.000

La Contribución Relativa (tabla VI.1.1.g), es decir, cómo de bien se representan los puntos respecto de los ejes, indica que el primer eje bastaría para explicar las categorías de Responsable Informático y Administrador o Gerente, mientras que para representar mejor Otro Cargo, necesitamos el segundo eje. Esto reafirma lo determinado por la Contribución Absoluta.

TABLA VI.1.1.g: CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LAS COLUMNAS

	FACTOR 1	FACTOR 2	TOTAL
1. ADMINISTRADOR O GERENTE	0.982	0.018	1.000
2. RESPONSABLE INFORMATICO	1.000	0.000	1.000
3. OTRO CARGO	0.898	0.102	1.000

Tomando todos los valores de las coordenadas de las filas y columnas podemos representar gráficamente las distintas categorías de estas dos variables (gráfico VI.1.2).

En el gráfico VI.1.2 se observan los cuatro grupos en que hemos dividido las distintas empresas y como existe sobre todo una diferenciación entre Existe Departamento (Proceso de Datos, Sistemas de Información e Informática) y No Existe Departamento. Las intersecciones corresponden⁷⁰:

- por una parte al hecho de que los Responsables Informáticos estén tanto en el grupo 1 (cuando si existe departamento) y en el 2 (cuando no existe).

⁷⁰Las siglas del gráfico significan:

PD = Proceso de Datos,

NEX = No existe departamento

OTRO = Otro cargo

SI = Sistema de Información

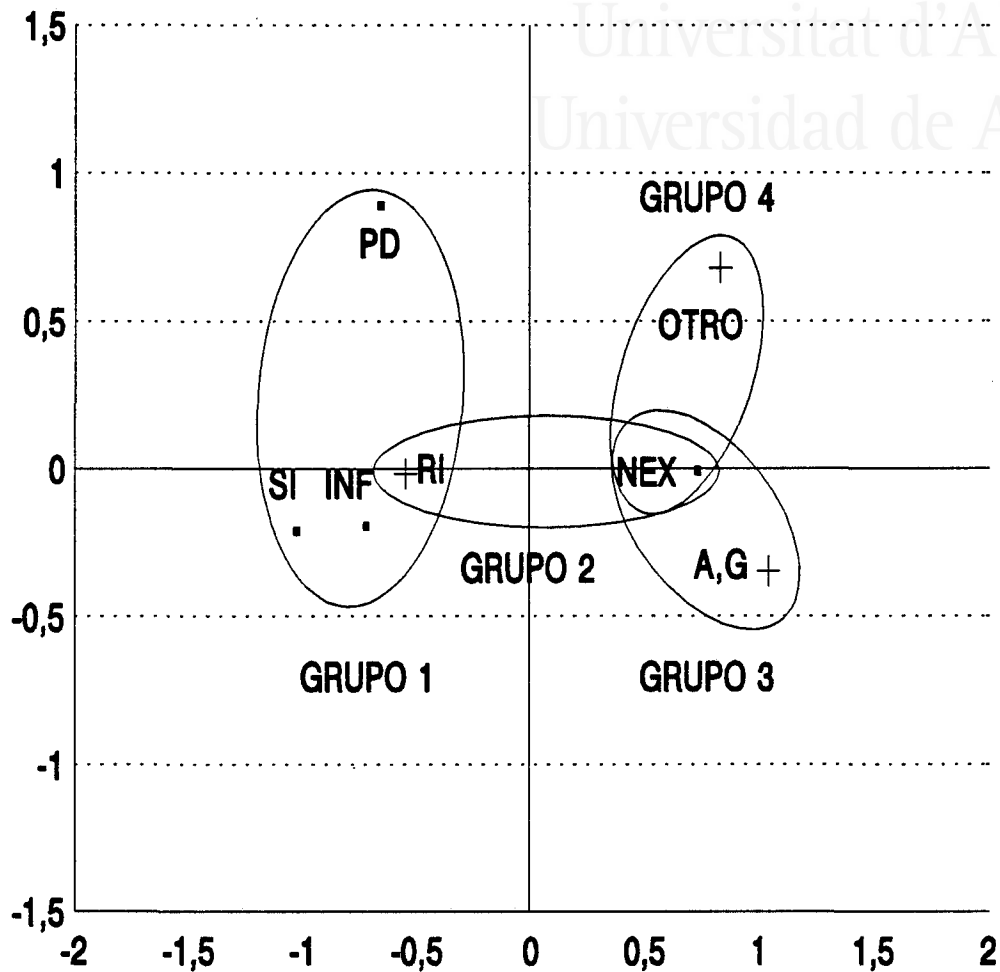
RI = Responsable Informático

INF = Informática

A,G = Administrador o Gerente



GRÁFICO VI.1.2: VARIABLES NOMBRE DEL DEPARTAMENTO, CARGO



- cuando no existe departamento, además, hemos diferenciado los grupos 3 y 4, en función de si el responsable con el que hablamos es un Administrador o Gerente u Otro Cargo, por las razones que hemos expuesto.

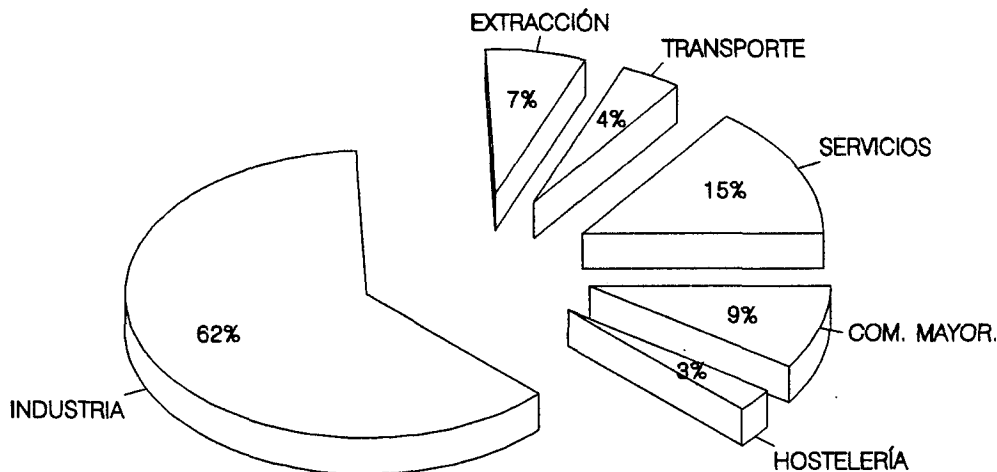
VI.2 Identificación de la empresa: Sector o sectores de actividad

La tabla VI.2 y el gráfico VI.2 reflejan el número de firmas encuadradas en los distintos sectores y su porcentaje de participación en el total.

TABLA VI.2: SECTORES ECONÓMICOS

Sectores	fa	%
Servicios	11	14.9
Industria	46	62.2
Extracción	5	6.8
Com. mayorista	7	9.4
Hostelería	2	2.7
Trasporte	3	4.0
Total	74	100.0

GRÁFICO VI.2: SECTORES ECONÓMICOS



Dada la gran diversidad de sectores económicos abarcados en nuestro trabajo, al tratarse de un estudio multisectorial, resulta difícil realizar un análisis de las respuestas obtenidas en función de la pertenencia a un sector u otro. Por una parte, si queremos hacer una clasificación en sectores muy detallada, y por tanto, exhaustiva, encontraremos que en bastantes sectores de empresas sólo podemos clasificar una o dos. Si pretendemos establecer una taxonomía sectorial más amplia o genérica, observamos que casi todas las firmas pertenecerían a la clase de industrias manufactureras o industriales, encontrándose una diversidad tal de empresas que imposibilita tratarlas

como un grupo homogéneo. Ello es debido a que entre estas industrias manufactureras entran las pertenecientes a actividades tan distintas como la alfombra, el calzado, la alimentación, el tratamiento de plásticos, material eléctrico, etc.

Observamos la participación, aunque pequeña, destacada, del sector servicios. Es lógico que este sector descolle si pensamos que en el mismo se ubican actividades sanitarias y hospitalarias que deben de atender a una población, como vimos, bastante abundante, tanto permanente como temporal.

Comentar que si la industria hostelera, a la que hemos diferenciado de servicios en general, ostenta el menor porcentaje de participación de la muestra, ello no se debe a la inexistencia de estas empresas, inexcusable en nuestra provincia, sino a las restricciones que hemos hecho a la hora de escogerlas (ver apartado V.2.1.), sobre todo referente al número de trabajadores.

VI.3 Inventario de Tecnologías de la Información

A continuación vamos a ver cual es el inventario de TI que presentaban las empresas encuestadas. Como ya comentamos en el capítulo V, punto 3.2, en el cuestionario esta pregunta está abierta y nosotros hemos ido enumerando las distintas tecnologías.

VI.3.0 Test de la Ji-Cuadrado de Pearson para determinar la dependencia estadística entre dos variables

Para el análisis de la mayoría de las preguntas en que hemos utilizado tablas de doble entrada (cruzando la variable a analizar con el grupo al que pertenece la empresa obtenido, según vimos en el punto VI.1., o relacionando cualesquiera dos variables entre sí) hemos utilizado el programa informático Statgraphics versión 6.0, y dentro del mismo, entre los llamados Procedimientos Avanzados, el procedimiento Crosstabulation, que permite no sólo realizar tablas cruzadas, sino también obtener porcentajes de participación de cada categoría de las variables y la obtención del estadístico Ji-Cuadrado de Pearson, con su nivel de significación correspondiente.

El estadístico Ji-Cuadrado sirve para deducir si existe dependencia o independencia entre dos variables dadas. La hipótesis nula, de la que partiremos en este test, es que las dos variables son independientes, es decir, que la pertenencia o no de un determinado sujeto a una de las categorías de una de las variables no condiciona la pertenencia a una determinada categoría de la segunda variable. El nivel de significación será la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo ésta verdadera, es decir, la probabilidad de que rechazemos que dos variables son independientes, cuando en realidad lo son.

Nosotros aceptaremos equivocarnos con una probabilidad del 5%, por tanto, cuando el nivel de significación sea menor que 0.05 aceptaremos que las dos variables son dependientes. En caso de que sea mayor a 0.05 no podremos afirmar que exista dependencia estadística.

Esto valdrá para todos los test de la Ji-Cuadrado que realicemos de aquí en adelante.

VI.3.1 Inventario de Grandes Equipos o Mainframes

Por lo que respecta a grandes equipos, vemos que no son muy usados en general, ya que sólo existen en el inventario total 3 equipos de este tipo y pertenecen en su totalidad a empresas del grupo 1, lo que, no obstante, no significa que exista dependencia estadística entre la variable mainframe y grupo de empresa (como podemos ver por el nivel de

TABLA VI.3.1: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE MAINFRAMES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	30 90.9%	14 100.0%	17 100.0%	10 100.0%	71 95.9%
1	3 9.1%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	3 4.1%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
3.885	0.274	NO

significación del estadístico Ji-Cuadrado) debido a la pequeña cantidad de equipos existentes.

VI.3.2 Inventario de Miniordenadores

TABLA VI.3.2: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE MINIORDENADORES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	3 9.1%	1 7.2%	3 17.6%	2 20%	9 12.2%
1	23 69.7%	10 71.4%	11 64.7%	7 70.0%	51 68.9%
2	4 12.1%	3 21.4%	1 5.9%	1 10.0%	9 12.2%
3	3 9.1%	0 0.0%	2 11.8%	0 0.0%	5 6.7%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.629	0.776	NO

Se observa que, sin embargo, sí se dispone, en la mayoría de empresas, el 87.8%, de al menos 1 miniordenador. De éstas, una gran parte, el 68.9% tienen un sólo «mini», independientemente del grupo al que pertenecen; sólo unos pocos tienen 2 o 3 miniordenadores (el 12.2% y el 6.7%, respectivamente). Se trata, casi siempre, según los encuestados, de un miniordenador que sirve de servidor o central para todo el conjunto de terminales no inteligentes, o incluso para PCs que actúan como terminal.

Como se puede deducir, la envergadura informática de las empresas, por lo tanto, no es muy grande, al poder funcionar con un sólo servidor.

No podemos aquí tampoco, como con el resto de variables relativas al inventario de TI, decir que la pertenencia a un grupo u otro de empresas origine que la dotación de «minis» sea mayor o menor.

VI.3.3 Inventario de Ordenadores Personales (PCs)

TABLA VI.3.3: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE PCs

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	3 9.1%	0 0.0%	3 17.6%	0 0.0%	6 8.1%
1-5	14 42.4%	10 71.4%	10 58.8%	6 60.0%	40 54.1%
6-10	5 15.2%	2 14.3%	2 11.8%	3 30.0%	12 16.2%
+ 10	11 33.3%	2 14.3%	2 11.8%	1 10.0%	16 21.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.903	0.282	NO

El inventario de Ordenadores Personales lo hemos dividido en cuatro grupos, para aquellas empresas que no tienen ningún PC, y, a partir de ahí, en grupos de cinco en cinco.

Se puede observar que la mayoría de las empresas tienen de 1 a 5 Ordenadores Personales. Estos suelen trabajar de forma ambivalente, bien como un ordenador para trabajos de gestión, o bien emulando a un terminal del equipo central o servidor, que puede ser un mainframe, un miniordenador o, incluso, otro PC. Resulta menor el porcentaje de empresas que tienen de 6 a 10 PCs, o incluso más de 10.

Por grupos de empresas, podemos comprobar como las del grupo 1 son aquellas que están más presentes entre las poseedoras de más de 10 PCs, representando el 33.3% de las mismas, frente al 14.3% en el grupo 2, el 11.8% en el 3 y el 10.0% en el 4. Sin embargo, al aplicar el test de la Ji-Cuadrado, observamos que el número de Pcs no guarda dependencia estadística con la pertenencia a un grupo u otro de empresas.

VI.3.4 Inventario de Terminales

TABLA VI.3.4: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE TERMINALES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	3 9.1%	1 7.1%	2 11.8%	2 20.0%	8 10.8%
1-5	2 6.0%	5 35.7%	4 23.5%	1 10.0%	12 16.3%
6-10	9 27.3%	6 42.9%	6 35.3%	5 50.0%	26 35.1%
+ 10	19 57.6%	2 14.3%	5 29.4%	2 20.0%	28 37.8%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
15.297	0.083	NO

Se observa como la mayor concentración de terminales no inteligentes que dependen o cuelgan de un equipo central o servidor se encuentran en los grupos de 6 a 10 terminales, y de más de 10 terminales, con un 35.1% y un 37.8% respectivamente.

Esto nos da una idea de que a pesar de que las empresas encuestadas no tienen una gran envergadura, en el sentido de que trabajan con un sólo servidor o unidad central, en la mayoría de los casos, el uso de la informática está bastante extendido, ya que la utilización de terminales indica un acercamiento de las TI a los usuarios finales. Por otra parte, si observamos el contraste de la Ji-Cuadrado, para la variable número de terminales, respecto al grupo de empresas, vemos que aunque no existe dependencia con una probabilidad del 95%, sí existe al 90%. A pesar de que esto supone relajar el nivel de significación, podemos fijarnos en el gráfico, como en el grupo 1 es dónde más empresas hay que cuenten con más de 10 terminales (el 57.6% frente a los 14.3%, 29.4% y 20%, respectivamente de los grupos 2, 3 y 4), por lo que podemos afirmar que en este grupo se ha hecho más extensivo el uso de terminales que para el resto de grupos.

VI.3.5 Inventario de Impresoras

Podemos observar en la tabla VI.3.5 que la mayoría de empresas, el 37.8%, posee de 1 a 5 impresoras, sin embargo es una mayoría muy restringida, ya que el 27% de empresas tienen entre 6 y 10 impresoras y el 25.7% tiene incluso más de 10 impresoras.

TABLA VI.3.5: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE IMPRESORAS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	5 15.2%	0 0.0%	2 11.8%	0 0.0%	7 9.5%
1-5	8 24.2%	6 42.9%	8 47.0%	6 60.0%	28 37.8%
6-10	8 24.2%	5 35.7%	5 29.4%	2 20.0%	20 27.0%
+ 10	12 36.4%	3 21.4%	2 11.8%	2 20.0%	19 25.7%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.558	0.307	NO

El contraste de la Ji-Cuadrado nos indica que el número de impresoras no depende del grupo de empresa. No obstante, podemos observar las diferencias en cuanto a esta variable, que presentan los cuatro grupos. Se refleja bien que el número de impresoras tiene una tendencia, a nivel general, descendente (es decir, a medida que aumenta el número de impresoras disminuye el número de empresas que las poseen), cosa que también se manifiesta para las empresas de los grupos 2, 3 y 4. Sin embargo, en el grupo 1 siendo las diferencias numéricas entre 0, 1-5, 6-10, y + 10 impresoras no muy grandes, siguen, no obstante una tendencia ascendente, inversa al resto de grupos. Ello nos reafirma la superioridad en TI de las empresas aquí encuadradas.

VI.3.6 Inventario de Redes de Área Local (LAN)

Podemos observar el poco uso que las empresas alicantinas hacen de la tecnología de redes. Sólo 10 de las 74 empresas encuestadas usa LANs; de éstas, 8 pertenecen a los grupos 1 y 2, supuestamente los más avanzados, por contar con un responsable informático, sólo una al grupo 3 y ninguna al grupo 4. También es el grupo 1 el único que tiene una empresa con hasta tres redes. A pesar de ello, el estadístico Ji-Cuadrado no determina que exista dependencia entre el número de redes y la pertenencia a cada grupo de empresas.

Como justificación a esta escasez de redes, hemos de decir que las empresas encuestadas suelen desarrollar su actividad en un sólo edificio y, además, la gestión o administración se realiza, en la mayoría de los casos, en una sola planta del mismo, por lo que resulta bastante artificioso el uso de este tipo de redes, cuyo mayor cometido sería conectar equipos

TABLA VI.3.6: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE LANs

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	26 78.8%	12 85.7%	16 94.1%	10 100.0%	64 86.4%
1	6 18.2%	2 14.3%	0 0.0%	0 0.0%	8 10.8%
2	0 0.0%	0 0.0%	1 5.9%	0 0.0%	1 1.4%
3	1 3.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.4%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
9.881	0.360	NO

localizados distantes entre sí. Menor sentido tiene aún la existencia de Redes de Área Extendida (WAN), de hecho ninguna empresa objeto de estudio la tiene.

VI.3.7 Inventario de Equipos de Diseño Asistidos por Ordenador (CAD)

TABLA VI.3.7.a: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE CADs

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	27 81.8%	13 92.9%	16 94.1%	9 90.0%	65 87.8%
1	5 15.2%	1 7.1%	1 5.9%	1 10.0%	8 10.8%
3	1 3.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.4%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
2.637	0.853	NO

La tecnología de Diseño asistido por ordenador (CAD) no es muy usada en las empresas alicantinas, ya que el 87.8% de las mismas no tiene dicha tecnología.

El test de la Ji-Cuadrado para detectar la posesión de equipos CAD respecto de algún grupo de empresas, nos indica que no existe relación de dependencia. No obstante, podemos observar en la tabla que la mayoría de los equipos se concentran en empresas del grupo 1, y también es en este grupo dónde está la única empresa que posee más de un equipo de CAD.

Hemos querido hacer un análisis por sectores económicos, para comprobar en que tipo de empresas existen estos equipos. Debido al pequeño número de empresas que cuentan con CAD resulta poco significativo realizar un contraste estadístico, no obstante el resultado es el de la tabla VI.3.7.b.

TABLA VI.3.7.b: EQUIPOS CAD POR SECTORES ECONÓMICOS

Sectores	Fa	%
Servicios	1	11.1
Industria	5	55.6
Extracción	2	22.2
Com. Mayorista	1	11.1
Total	9	100.0

Como podemos comprobar, la mayoría de equipos están en empresas industriales. Los casos del sector servicios, extracción y comercio mayorista resultan sumamente puntuales, por lo que resultaría peregrino sacar cualquier conclusión al respecto.

VI.3.8 Inventario de Equipos de Fabricación Asistidos por Ordenador (CAM)

La Tecnología de la Información aplicada a la fábrica, concretamente los equipos de Fabricación Asistida por Ordenador, presentan todavía un menor uso, si cabe, que los equipos de diseño. Observamos en la tabla VI.3.8 que el 91.9% de las empresas no tienen equipos CAM, no obstante pertenecer el 62.2% de nuestra población, según hemos visto, al sector industria, susceptible de su uso. Evidentemente de las seis empresas que usan estos equipos la totalidad pertenecen a dicho sector.

El test de la Ji-Cuadrado tampoco muestra una relación de dependencia entre la pertenencia al grupo y la posesión de equipos CAM, lo cual es lógico, dada la baja utilización generalizada de los mismos. No obstante, en la tabla VI.3.8 sí podemos observar que son los grupos 1 y 2 los que concentran más equipos, ya que tres empresas del grupo 1 y 2 del grupo 2 tienen equipos, frente a ninguna del grupo 3 y sólo 1 del 4.

TABLA VI.3.8: GRUPO DE EMPRESAS/NÚMERO DE EQUIPOS CAM

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
0	30 90.9%	12 85.8%	17 100.0%	9 90.0%	68 91.9%
1	3 9.1%	1 7.1%	0 0.0%	1 10.0%	5 6.8%
3	0 0.0%	1 7.1%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.3%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
6.046	0.418	NO

VI.3.9 Perfil medio de dotación en TI

Para obtener el perfil medio del inventario en TI calculamos algunas de las medidas que nos ofrece la estadística descriptiva, lo cual lo reflejamos en la tabla VI.3.9.a.

TABLA VI.3.9.a: VALORES ESTADÍSTICOS DE LA DOTACIÓN EN TI

	Media	Moda	Desvi. típica	Covarianza	Rango
Mainframes	0.04	0	0.20	4.89	1
Minis	1.13	1	0.71	0.62	3
PCs	6.94	3	8.69	1.25	50
Terminales	11.71	8	11.67	0.99	60
Impresoras	8.58	5	9.53	1.11	50
LANs	0.17	0	0.51	2.88	3
CAD	0.15	0	0.46	3.08	3
CAM	0.11	0	0.42	3.92	3

La covarianza muestra que existe una gran dispersión en las respuestas, lo cual es lógico al tener en cuenta que se engloban las contestaciones de todos los tipos de empresas. Precisamente en los equipos menos usados en general (mainframes, CAD, CAM, y LAN) es dónde esta dispersión es mayor. Además, es en este tipo de equipos dónde el rango (diferencia entre el valor mínimo y máximo de la variable) es menor, lo que, en principio, originaría una menor dispersión de resultados; sin embargo esta dispersión se debe a que en estos cuatro valores es dónde la moda, es decir el valor más frecuente, es cero, por lo que cualquier valor positivo origina una gran fluctuación de resultados.

Hemos querido contrastar la existencia de algunas asociaciones entre las diferentes tecnologías. Para ello hemos calculado la matriz de

correlaciones de las variables relativas al inventario de TI. En la tabla VI.3.9.b se muestra dicha matriz de correlaciones, dónde además aparecen los niveles de significación correspondientes a cada asociación.

TABLA VI.3.9.b: MATRIZ DE CORRELACIONES (COEFICIENTES Y NIVELES DE SIGNIFICACIÓN)

	Main	Mini	PC	Term.	Imp.	LAN	CAD	CAM
Main	1.000 0.000							
Mini	-0.136 0.245	1.000 0.000						
PC	0.556 0.000	0.125 0.285	1.000 0.000					
Term.	0.288 0.012	0.253 0.029	0.244 0.035	1.000 0.000				
Imp.	0.284 0.014	0.290 0.012	0.476 0.000	0.584 0.000	1.000 0.000			
LAN	0.609 0.000	-0.143 0.222	0.562 0.000	0.201 0.086	0.094 0.421	1.000 0.000		
CAD	0.384 0.000	0.190 0.104	0.321 0.005	0.271 0.019	0.424 0.000	0.121 0.300	1.000 0.000	
CAM	0.109 0.351	-0.094 0.421	0.146 0.212	0.092 0.435	0.119 0.309	0.356 0.001	-0.083 0.478	1.000 0.000

Los coeficientes de correlación, que componen la matriz, se utilizan para ver el grado de interdependencia entre las variables, tomadas de dos en dos, de forma que si es 1 significa que hay correlación perfecta y positiva entre ellas, y el valor -1 significa que hay correlación perfecta y negativa. Se observa en la tabla que a mayor coeficiente de correlación el nivel de significación es más cercano a cero. Nosotros hemos puesto en negrilla aquellos valores que tienen un nivel de significación de al menos el 95%, lo que indica que su correlación es muy alta.

Podemos comprobar que existe un gran número de correlaciones altas, lo cual significaría que cuando una empresa está bien equipada de un elemento de TI también lo suele estar de otros elementos, y viceversa.

Si observamos, por ejemplo, los coeficientes de correlación de los mainframes con el resto de tecnologías, vemos que es negativa respecto de los equipos minis (es decir, el uso de los minis hace que no se requieran grandes equipos, lo cual es lógico, pues serían sustitutos), no obstante esta correlación tiene un pequeño nivel de significación, por lo que no la podemos tener muy en cuenta. Sin embargo, la variable relativa a mainframes tiene coeficientes de correlación positivos y significativos con, prácticamente, el resto de TI consideradas.

Los coeficientes de correlación significativos de los minis con los demás equipos, son sólo dos, no obstante sí existen muchos coeficientes significativos entre los PCs, terminales, impresoras, LANs y CADs, con el resto de variables. Por ello podemos deducir que no es que existan asociaciones entre algunas tecnologías concretas, sino que prácticamente todas están muy asociadas.

VI.4 Posición estratégica del SI

VI.4.1 Nombre del Departamento

Como ya hemos indicado en otras ocasiones, creemos que la cuestión nombre que se le puede dar al departamento encargado de la gestión de la TI no es algo baladí, ni un tema puramente de etiquetas. Al fin y al cabo la denominación puede reflejar en una o pocas palabras toda la filosofía que encierra el manejo de esta tecnología. Al respecto, en nuestro proceso de recogida de datos surgió alguna anécdota, como la de aquel responsable informático que decía que en la empresa a su equipo se les llamaba los «pogramadores». Esta denominación «chistosa» sin duda encierra un enfoque puramente técnico, de apoyo y, hasta cierto punto, desdeñoso, de lo que es el SI empresarial.

Ya vimos además, en el capítulo I, cómo la evolución de los SI ha venido ligada a un cambio en la denominación de los mismos, por lo cual se reafirma la importancia de éste término.

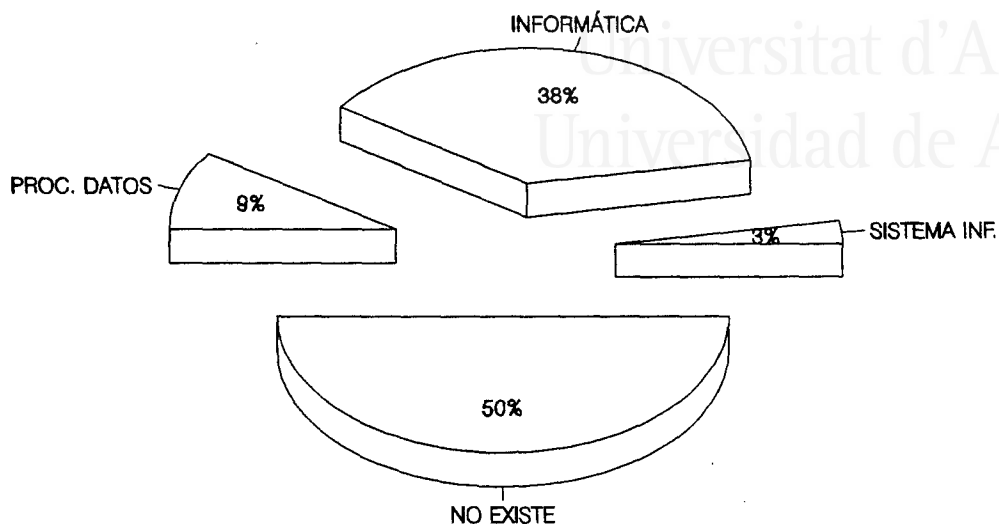
TABLA VI.4.1.a: NOMBRE DEL DEPARTAMENTO

Nombre del Departamento	fa	%
Sistemas de Información	2	2.7
Proceso de Datos	7	9.5
Informática	28	37.8
No Existe	37	50.0
Total	74	100.0

La tabla y el gráfico VI.4.1.a muestran los distintos nombres que recibe el Departamento encargado de la gestión de Informática, telecomunicaciones y demás TI. El 50% de las empresas encuestadas reconocen que no existe en su organización un departamento concreto encargado de Informática y Tecnologías anexas. En estos casos (ver tabla VI.4.1.b) la persona que nos atendió al cuestionario es o bien administrador o gerente en la mayoría de empresas (el 40.54%), o bien responsable informático solamente en un gran sector de firmas (el 37.84%), o bien cualquier otro cargo de la empresa en un porcentaje menor, pero no obstante alarmante (el 21.62% de los casos).

La denominación de *Sistema de Información* es elegida sólo por un 2.7% de las empresas. Esta para nosotros es la etiqueta más adecuada, no en vano es la que hemos elegido a lo largo de este trabajo. La poca difusión de este nombre indica que no se posee todavía una conciencia de lo que implica las TI, esto es, la importancia de la «información como recurso básico de la empresa» y la necesidad de un subsistema empresarial que se encargue de su correcta gestión.

GRÁFICO VI.4.1.a: NOMBRE DEL DEPARTAMENTO



Un porcentaje bastante mayor de empresas (el 9.5%) recoge la denominación de *Proceso de Datos*, que como vimos en el capítulo I es uno de los primeros nombres que recibió éste departamento. Esta designación implica un enfoque esencialmente técnico del departamento; no obstante, de las 7 empresas que utilizaron dicho nombre 6 contaban con un conjunto de auténticos profesionales informáticos que incluso realizaban programación para la empresa, perteneciendo, por tanto, al grupo que hemos denominado 1 (en el punto VI.1).

TABLA VI.4.1.b: CARGOS CUANDO NO EXISTE DEPARTAMENTO

Cargo	fa	%
Administrador o Gerente	15	40.54
Responsable informática	14	37.84
Otro cargo	8	21.62
Total	37	100.00

Sin embargo, entre las empresas que poseen un departamento, la mayoría (el 37.8%) lo reconocen con el nombre de *Informática*, siendo por tanto éste el nombre más genérico y usual de la función.

VI.4.2 Cargo del responsable del SI

Existe una extensa casuística sobre qué cargo ocupa la persona que, en la empresa alicantina sometida a estudio, responde como responsable del SI. Esta extensión se debe a dos motivos; en primer lugar, muchas veces la persona encuestada tiene más de un cargo,

oscilando el número de los mismos entre 1 y 3. En segundo lugar, son muy diferentes los cargos y las categorías jerárquicas de las personas encuestadas.

En cuanto al primer punto, hemos de recordar que la mayoría de empresas de nuestra realidad analizada, a pesar de las restricciones hechas en la elección del objeto de estudio, no tienen, en general una dimensión muy elevada (al respecto nos podemos remitir al punto V.1.5, apartado b, dónde se habla de la dimensión empresarial de nuestras firmas). En este caso no es extraño que el organigrama empresarial se encuentre escasamente desarrollado, recayendo la gestión sobre un número de personas muy reducido. Estamos, pues, en muchas ocasiones ante el típico «hombre para todo», que se responsabiliza de una amplia gama de problemas de la organización, con la dificultad que esto acarrea de especializarse en un área muy concreta de la labor empresarial.

TABLA VI.4.2.a: NÚMERO DE CARGOS DE LOS RESPONSABLES EN SI

Número de Cargos	fa	%
1 cargo	56	75.7
2 cargos	13	17.6
3 cargos	5	6.7
Total	74	100.0

La tabla VI.4.2.a muestra cuantos cargos tenían los encuestados. La mayoría de éstos (el 75.7%), respondió que ocupaban un sólo cargo en la empresa, pero el 17.6% indicó tener dos cargos distintos y el 6.7% incluso tres.

A continuación, veamos de qué cargos se trata. En un intento por reunir las empresas en grupos, hemos agregado los distintos cargos en las tres tipologías ya conocidas, *Administrador o Gerente*, *Responsable Informático* y *Otro Cargo* distinto. Puesto que nosotros mismos recogimos las contestaciones al cuestionario hemos podido jerarquizar, como ya dijimos, qué cargo de los desempeñados era el más prioritario para el encuestado, cual le ocupaba en segundo lugar y cual en tercer lugar; de esta forma obtenemos tres variables: primer cargo, segundo cargo y tercer cargo.

En la tabla y el gráfico VI.4.2.b se refleja como, aunque nuestra encuesta va dirigida al responsable de informática en la empresa, sólo el 63,5% se atreve a calificar ésta como primera ocupación. Hay un porcentaje significativo (el 23%) de encuestados que se encargan de la gerencia de la empresa, o son administradores de la misma. Al respecto opinamos que resulta un mal menor que el responsable máximo en la

empresa en las TI sea este cargo, ya que no puede ser un informático, puesto que (como ya comentamos al hablar de la Dirección de Sistema de Información) proveerá cierta imparcialidad y un ámbito de miras amplio y hasta cierto punto imparcial, exigible en la gestión de este sistema. Además, de esta forma se le otorga un gran reconocimiento a la información y a las TI, al encargarse de la misma una persona de alto nivel jerárquico.

GRÁFICO VI.4.2.b: CARGO DEL RESPONSABLE DE SI

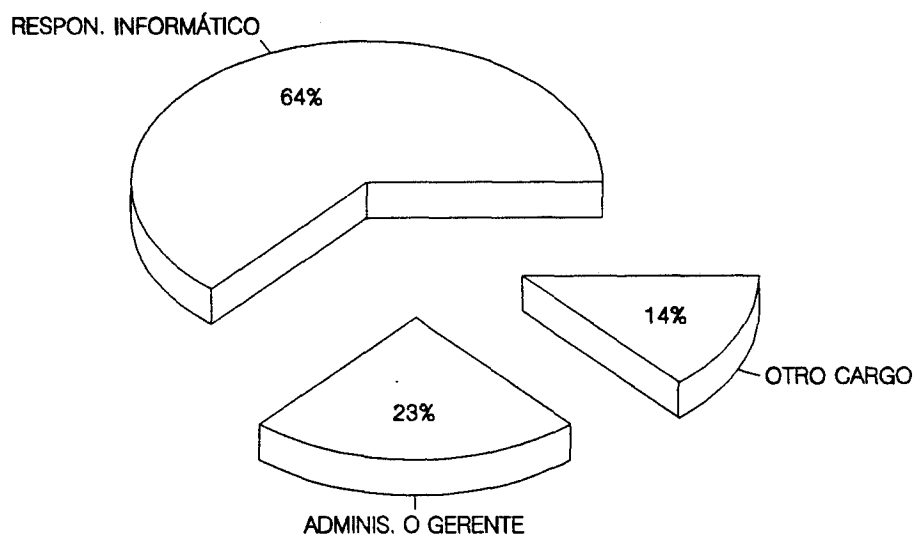


TABLA VI.4.2.b: PRIMEROS CARGOS

Primer cargo	fa	%
Administrador o gerente	17	23.0
Responsable Informático	47	63.5
Otro cargo	10	13.5
Total	74	100.0

Un 13.5% de los llamados primeros cargos se encomienda a «Otro Cargo» en la empresa. Anteriormente ya comentamos que dejar la gestión de la información en manos de cualquier persona de la empresa es alarmante, sobre todo por la poca consideración e interés que se otorga a la misma. Ello no es óbice para que muchos de los encuestados con profundos conocimientos sobre el SI de su empresa hubieran comenzado su labor en otra área empresarial y, al haberseles impuesto esta nueva responsabilidad han llegado a ser unos muy buenos especialistas de la misma.

La tabla VI.4.2.c muestra que la mayoría de responsabilidades calificadas como *Segundo Cargo* se refieren a «Otros Cargos». Resulta curioso que incluso una persona que es Administrador o Gerente señale que, no obstante, su principal ocupación en la empresa es la informática, ya que es a la que dedica mayor tiempo. Además, un 22.2% de los segundos cargos son Responsables Informáticos, para aquellos que, no obstante su especialización en este área, otra ocupación (contenida en la variable primer cargo) es para ellos la prioritaria.

TABLA VI.4.2.c: SEGUNDOS CARGOS

Segundos cargos	fa	%
Administrador o gerente	1	5.6
Responsable informático	4	22.2
Otro cargo	13	72.2
Total	18	100.0

Por último, de los 5 encuestados que manifestaron tener incluso tres cargos en la empresa, sólo uno de ellos dijo que su Tercer Cargo era responsable de informática y los restantes manifestaron que era otro cargo.

TABLA VI.4.2.d: TODOS LOS CARGOS DEL RESPONSABLE DEL SI

Cargos	fa	%
Informático	52	53.06
Jefe administración	16	16.32
Responsable personal	9	9.18
Adjunto administración	5	5.10
Finanzas-Contabilidad	4	4.08
Responsable organización	3	3.06
Responsable costes/Jefe explotación	3	3.06
Responsable comercial	2	2.04
Gerente	2	2.04
Administrativo	2	2.04
Total	98	100.00

Para desvelar cuales eran estos «Otros Cargos» presentamos la tabla VI.4.2.d. En la misma la suma de frecuencias absolutas es 98 en lugar de 74 porque algunos individuos tienen más de un cargo. Se observa como hay una gran diversidad de los mismos, prácticamente todos los responsables posibles de una empresa están representados. Queremos hacer notar que, incluso 2 personas, indicaron que eran administrativos en la empresa.

TABLA VI.4.2.e: PRIMER CARGO/NOMBRE DEL DEPARTAMENTO

	Administrador o gerente	Responsable informático	Otro cargo	Total
Sistema Información	0 0.0%	2 4.2%	0 0.0%	2 2.7%
Proceso datos	0 0.0%	6 12.8%	1 10.0%	7 9.5%
Informática	2 11.8%	25 53.2%	1 10.0%	28 37.8%
No existe	15 88.2%	14 29.8%	8 80.0%	37 50.0%
Total	17 23.0%	47 63.5%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
21.945	0.001	SI

Por último, hemos de señalar que existe una relación de dependencia estadística, medida por el test de la Ji-Cuadrado de Pearson entre las variables nombre del Departamento y Cargo del responsable del SI en la empresa. En la tabla VI.4.2.e se observa como cuando éste es Administración o Gerente u Otro Cargo no Existe Departamento de PD, Informática o SI, mientras que cuando es el Responsable Informático en el 70.2% de los casos (4.3+12.8+53.2), sí existe un departamento, sea cual sea su nombre.

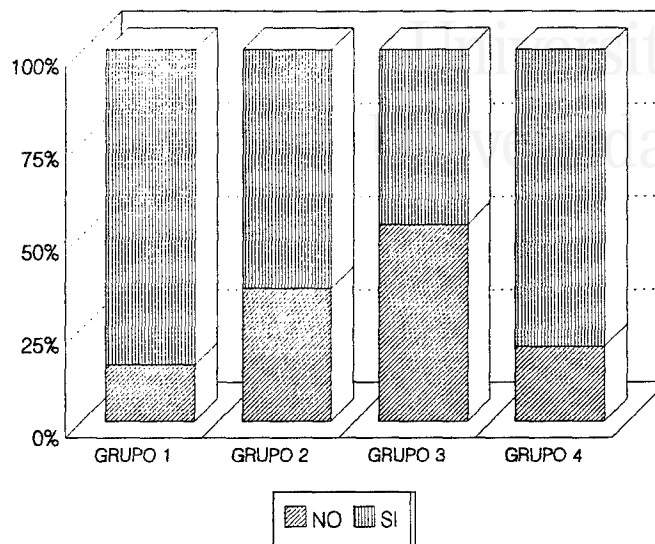
VI.4.3 Proyectos en curso de TI

VI.4.3.1 Realización de proyectos

Una de las cuestiones que, según creemos, van a definir más el carácter estratégico o no del SI de las empresas será la existencia de Proyectos en curso relacionados con el SI. Más aún, si tenemos en cuenta que se trata ésta de una área en continua evolución, dónde los equipos y aplicaciones quedan obsoletos a una velocidad de vértigo y dónde las nuevas «proezas» informáticas se suceden tan rápidamente que nos hacen perder competitividad si rechazamos sistemáticamente su uso.

Al respecto podemos observar en la tabla y el gráfico VI.4.3.1 que la respuesta sobre la realización de dichos proyectos es mayoritariamente afirmativa (71.6%) lo que podría indicar el carácter proactivo respecto a la realización de proyectos en nuestras firmas. Sin embargo hemos de hacer constar aquí que cuando se contesta muy idealmente, en muchos casos no se trasmite la realidad que es, sino la que se quiere ser, o incluso la que se quiere transmitir. No obstante es muy positivo que al menos se

GRÁFICO VI.4.3.1: GRUPO DE EMPRESA/PROYECTOS EN CURSO DE TI



intente dar un reflejo de modernización, aunque sospechemos que esta modernización no sea al cien por cien veraz, puesto que indica que está en la conciencia de las empresas la necesidad de la misma.

TABLA VI.4.3.1: GRUPO DE EMPRESA/PROYECTOS EN CURSO DE TI

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	5 15.2%	5 35.7%	9 52.9%	2 20.0%	21 28.4%
SI	28 84.8%	9 64.3%	8 47.1%	8 80.0%	53 71.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
8.603	0.035	SI

Haciendo un análisis de las respuestas por grupos de empresas observamos que el test de la Ji-Cuadrado detecta la dependencia estadística entre esta pregunta y el grupo al que pertenece la empresa. Efectivamente son los grupos 1 y 4 los que más responden afirmativamente.

Respecto del grupo 1, este resultado no es de extrañar, puesto que en el mismo se reflejan los mayores signos del carácter estratégico del SI. Con referencia al grupo 4, en principio puede sorprender la contestación

afirmativa del mismo; habrá que investigar qué tipos de proyectos planean llevar a cabo para ver si se pueden considerar estratégicos o no.

VI.4.3.2 Tipo de proyectos a realizar

Digamos que, de los distintos proyectos informáticos que se pueden llevar a cabo, unos marcan más que otros el carácter estratégico del Sistema de Información. No tendrá las mismas repercusiones en la empresa un proyecto de TI que pretenda ayudar a prestar los mismos bienes o servicios mejorando su forma de producción o la gestión de dicho proceso de forma sustancial, que aquél que suponga desarrollar nuevos bienes o servicios (no hay más que pensar en cómo revolucionó a las entidades financieras la aparición de los cajeros automáticos), o los proyectos que sólo sean una ampliación o mejora de lo ya existente (básicamente ampliar el parque informático).

La tabla VI.4.3.2.a refleja que una minoría de firmas alicantinas (el 21.6%) proyectan llevar a cabo funciones inexistentes hasta ahora gracias a las TI. Al ser ésta respuesta minoritaria, señala el carácter exclusivista de este tipo de proyectos.

TABLA VI.4.3.2.a: GRUPO DE EMPRESA/PROYECTOS PARA REALIZAR FUNCIONES INEXISTENTES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	20 60.6%	12 85.7%	16 94.1%	10 100.0%	58 78.4%
SI	13 39.4%	2 14.3%	1 5.9%	0 0.0%	16 21.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
11.839	0.007	SI

Dicho carácter se puede determinar, además, por la existencia de dependencia estadística según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson. Efectivamente, de entre todas las empresas que manifiestan tener proyectos de este tipo la mayoría se concentra en el grupo 1 (concretamente el 81.25%), siendo sólo 2 las empresas del segundo grupo que contestan en este sentido y una del grupo 3 (representando por ello el 12.5% y el 6.25% respectivamente de las respuestas afirmativas).

Por otra parte, están aquellos proyectos que sirven para mejorar o ampliar las prestaciones de TI ya existentes (pueden consistir en ampliar o mejorar el hardware o el software). La tabla VI.4.3.2.b muestra que la

mayoría de empresas contesta afirmativamente, aunque habría que destacar que se trata de una mayoría muy modesta (el 59.5%), observándose que la respuesta está bastante equilibrada entre los que asienten y los que difieren.

TABLA VI.4.3.2.b: GRUPO DE EMPRESA/PROYECTOS PARA MEJORAR PRESTACIONES EXISTENTES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	9 27.3%	7 50.0%	10 58.8%	4 40.0%	30 40.5%
SI	24 72.7%	7 50.0%	7 41.2%	6 60.0%	44 59.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.288	0.152	NO

Ello provoca que ni siquiera se observe una tendencia clara por grupos de empresas (no se puede decir que exista dependencia). No obstante habría que recalcar que son los grupos 1 y 4 los que más responden de forma afirmativa. Respecto del grupo 1 esto no es extraño ya que, integrado por las empresas más proactivas al uso de las TI, es de esperar que realicen proyectos en este campo, sea cual sea su naturaleza. En relación al grupo 4 creemos que se justifica por el posible retraso en TI que poseen las empresas que lo forman, lo cual provoca que realicen esfuerzos por mejorar el nivel de lo ya existente.

TABLA VI.4.3.2.c: GRUPO DE EMPRESA/PROYECTOS PARA AUTOMATIZAR

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	25 75.8%	10 71.4%	13 76.5%	5 50.0%	53 71.6%
SI	8 24.2%	4 28.6%	4 23.5%	5 50.0%	21 28.4%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
2.774	0.427	NO

En relación a los proyectos informáticos que sirven para automatizar procesos antes realizados manualmente, diremos que no denotan un carácter muy estratégico, sino que, más bien al contrario, muestran una

carencia de mecanización de algunas áreas empresariales. En este punto la mayoría de firmas (71.6%) afirman que no tienen proyectos de este tipo (ver tabla VI.4.3.2.c). Sólo son las empresas del grupo 4 las que, de nuevo, se destacan (puesto que para éstas la respuesta afirmativa es el 50%). Ello debemos achacarlo de nuevo a que este grupo se encuentra más rezagado en el uso de la TI que el resto, por lo que realizan este tipo de esfuerzos. A pesar de ello tampoco existe dependencia estadística entre este tipo de proyectos y la pertenencia de las empresas a un grupo u otro.

VI.4.4 Software utilizado por la empresa

El tipo de software que utiliza una empresa dependerá de sus requisitos de información en cada área, según sean éstos más generales o más precisos y particulares. Podemos asegurar que un software desarrollado internamente, por parte del personal de la propia firma, se puede adaptar en mayor medida que cualquier otro a lo que quiere el usuario. Ello es debido a que es más completo el conocimiento de la empresa por parte de dicho personal, que puede detectar mejor sus necesidades.

Ello no es óbice para que cada vez más empresas descentralicen sus actividades y, entre ellas, las relativas a informática. Esto propicia que un/os especialista/s externo/s a la organización sea el que se encargue de diseñar el software que necesita (e incluso de informatizarla totalmente, prestándole servicio de mantenimiento y asesoría). Esta descentralización es una buena solución, como ya hemos comentado en otras ocasiones, pero evidentemente supone una consideración mucho menos estratégica del SI, al dejarlo en manos ajenas. En la tabla y gráfico VI.4.4.a⁷¹, se refleja la puntuación, de 1 a 4, según se adapte más o menos a la situación de la empresa respecto al software interno. Cuando se alcance una puntuación más alta querrá decir que el software interno es el más usado en la empresa y viceversa.

Se observa cómo en esta pregunta la mayoría (el 55.4%) elige el software interno como el más usado, sin embargo aquí habría que hacer algunas matizaciones por grupos, ya que existe una dependencia estadística entre la utilización de software de desarrollo interno y el grupo de empresa. Así, se puede observar como el grupo 1 es el que más elige el software interno en primera opción (el 90.4%), estando en orden descendente en los grupos 2, 3 y 4 (el 50%, 23% y 0%, respectivamente). En cambio la tendencia es inversa en cuanto a elegir el software interno en cuarto lugar, ya que mientras en el grupo 1 sólo lo elige el 6.1% de

⁷¹En este gráfico y el siguiente (VI.4.4.b) puntuación máxima es la suma de puntuación 1 y 2, y mínima la suma de 3 y 4.

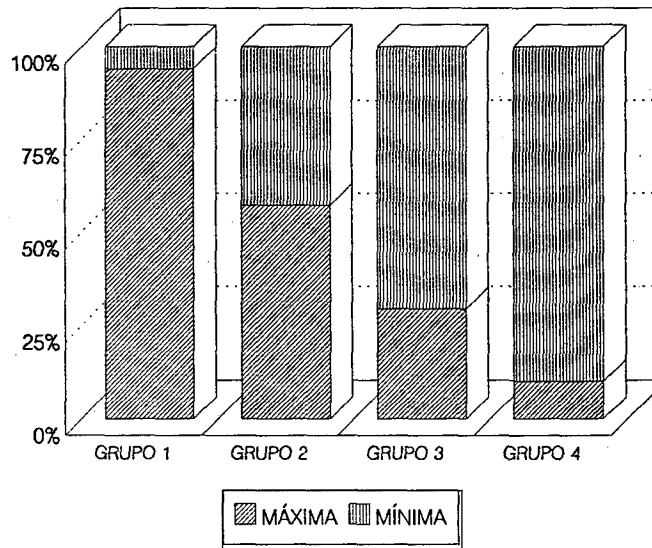
TABLA VI.4.4.a: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
1	30 90.9%	7 50.0%	4 23.5%	0 0.0%	41 55.4%
2	1 3.0%	1 7.1%	1 5.9%	1 10.0%	4 5.4%
4	2 6.1%	6 42.9%	12 70.6%	9 90.0%	29 39.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
37.214	0.000	SI

empresas, en las del grupo 2, 3 y 4 lo escogen el 42.9%, el 70% y el 90% de las mismas.

GRÁFICO VI.4.4.a: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO



La tabla VI.4.4.b refleja el uso de software de desarrollo externo. En general, parece que este tipo de software no es el más usado, ya que el 60.8% de encuestados le dan las puntuaciones tercera y cuarta. Sin embargo, tampoco se trata de una mayoría tan arrolladora por lo que para probar las tendencias de las empresas es mejor observar su comportamiento por grupos que en el conjunto total. Ello sobre todo, porque la variable uso de software externo, al igual que la anterior, es dependiente estadísticamente del grupo al que pertenece la empresa.

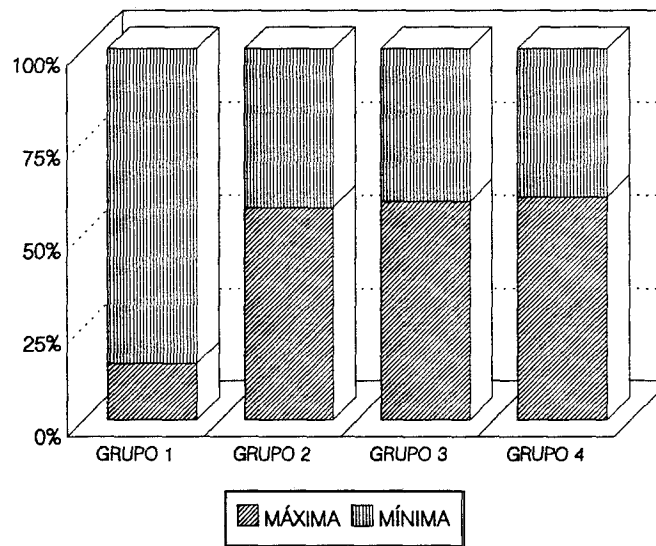
TABLA VI.4.4.b: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
1	2 6.1%	7 50.0%	10 58.8%	6 60.0%	25 33.8%
2	3 9.1%	1 7.1%	0 0.0%	0 0.0%	4 5.4%
3	1 3.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.3%
4	27 81.8%	6 42.9%	7 41.2%	4 40.0%	44 59.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
22.412	0.007	SI

Así, las empresas del grupo 1 mayoritariamente no usan este software, ya que el 81.8% le dan la puntuación cuarta y sólo 2 empresas (el 6.1%) lo hacen con la puntuación primera. Esto era de esperar, porque estas firmas hacen un mayor uso de software de desarrollo interno, al contar con un departamento de SI.

GRÁFICO VI.4.4.b: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO



En las empresas del segundo grupo se observa que no existe una estrategia muy definida, pues colocan con casi igual frecuencia el software externo en primer lugar (el 50%) o en último (el 42.9%). Sin embargo es el grupo 4 el que más opta por el uso del software externo, ya que estas

empresa carecen de posibilidades para el desarrollo del software de tipo interno. Resulta muy ilustrativo el gráfico VI.4.4.b, dónde se observa la tendencia inversa en función de los grupos.

TABLA VI.4.4.c: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR MEJORADO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
1	3 9.1%	1 7.1%	5 29.4%	4 40.0%	13 17.6%
2	6 18.2%	2 14.3%	2 11.8%	3 30.0%	13 17.6%
3	1 3.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.3%
4	23 69.7%	11 78.6%	10 58.8%	3 30.0%	47 63.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
11.504	0.243	NO

TABLA VI.4.4.d: GRUPO DE EMPRESA/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
1	0 0.0%	0 0.0%	1 5.9%	0 0.0%	1 1.3%
2	15 45.4%	6 42.9%	10 58.8%	2 20.0%	33 44.6%
3	5 15.2%	0 0.0%	1 5.9%	3 30.0%	9 12.2%
4	13 39.4%	8 57.1%	5 29.4%	5 50.0%	31 41.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
12.225	0.201	NO

El software estándar mejorado se utiliza para aquellas aplicaciones (como contabilidad, o facturación) que pueden ser muy comunes en muchas empresas, o en sectores de empresas. Se observa que su uso no es muy prioritario puesto que la minoría de aplicaciones serán de este carácter. La tabla VI.4.4.c muestra como el 63.5% de encuestados lo puntúa en cuarto lugar, es decir como el software menos usado en la

firma, y sólo un 17.6% en primera posición. Esto es normal, habida cuenta, como hemos visto, que las aplicaciones prioritarias eran de desarrollo interno o externo. No podemos detectar gran diferenciación en cuanto a su tratamiento en los distintos grupos de empresas.

Por último veamos la tabla VI.4.4.d que refleja el uso prioritario (puntuado con 1) o no (puntuado con 4) del software tipo estándar. Se evidencia que apenas ninguna empresa lo elige en primer lugar, estando mucho más repartidas el resto de puntuaciones. Esto es lógico puesto que este tipo de software se usará para PCs, con utilidades a nivel personal y de ofimática, más que de informática corporativa. Por tanto, se trata de bases de datos, procesadores de textos, hojas de cálculo, programas para gráficos, etc. Esto significa que casi todas las empresas, cuyas aplicaciones eran mayoritariamente de desarrollo interno o externo, utilizan este tipo de software estándar como complemento, en segundo o tercer lugar de preferencia.

VI.4.5 Dependencia de la empresa de su Sistema de Información

Supongamos que el SI (informática y comunicaciones) fallara durante una hora en la empresa: esto tendría para la misma una repercusión ¿grave, media, leve?. Hemos pedido a nuestros encuestados que puntúen del 1 al 3 en función de si el fallo en una hora de su sistema informático se ajusta más (1) o menos (3) a lo siguiente:

- Causaría un grave trastorno operativo en el servicio a los clientes y/o en la elaboración de productos y/o habría parte de la plantilla que quedaría totalmente inactiva; situación que resumiríamos como grave.

- Produciría inconvenientes, pero las actividades principales de producción y comercialización continuarían sin problemas. Es decir, sería un trastorno medio.

- Apenas tendría repercusiones, es decir, la dependencia del sistema es leve.

En principio se denotaría más el carácter estratégico del SI cuanto más dependiente fuera la empresa de éste, puesto que significaría que está más conectado a las funciones de la empresa. No obstante habría que hacer dos matizaciones:

1^a La mayoría de encuestados al plantearseles esta pregunta hicieron referencia a que tenían los medios suficientes como para que fuera casi imposible que se produjera un fallo de una hora en su SI, por esto se empeñaron en no calificar como grave dicha situación, ya que era muy extraño que ocurriera en su empresa.

2^a También muchos encuestados afirmaron que ninguna empresa debía depender totalmente de su sistema «informático» y, por tanto, se debían arbitrar las medidas oportunas para que caso de un «desastre informático», si éste no se ha podido prevenir, tenga las menores repercusiones posibles.

Respecto de la primera matización, comentaremos que precisamente el hecho de que los encuestados señalaran que tenían medidas para evitar estas situaciones indica su dependencia del sistema informático y el temor a no poderlo usar.

Con referencia a la segunda, reconocemos que es una respuesta más inteligente por parte de la empresa buscar la forma de no tener que depender totalmente de la informática, que el abrazarla ciegamente y dejarse llevar por la hipotética «catástrofe».

TABLA VI.4.5: GRUPO DE EMPRESA/FALLO DE UNA HORA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
GRAVE	8 24.2%	3 21.4%	2 11.8%	0 0.0%	13 17.6%
MEDIO	12 36.4%	5 35.7%	7 41.2%	7 70.0%	31 41.9%
LEVE	13 39.4%	6 42.9%	8 47.0%	3 30.0%	30 40.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

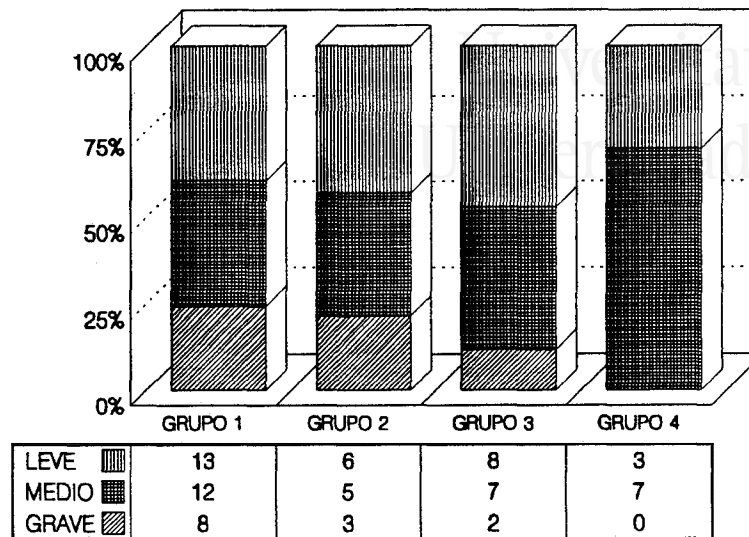
Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.776	0.448	NO

Veamos, a continuación, cual ha sido el resultado en nuestra realidad de estudio (tabla y gráfico VI.4.5)⁷². Podemos observar que no existen diferencias excesivas entre el número de encuestados que opinan que la situación planteada causara trastornos graves, medios o leves.

Si acaso una minoría (el 17.6%) opina que la situación sería grave, mientras que porcentajes mayores y muy semejantes (el 41.9% y el 40.5%) opinarían que la situación provocada tendría una repercusión media y leve, respectivamente.

⁷² Para hacer más sencilla la interpretación de resultados, cuando la puntuación fue 1 para la primera alternativa hemos calificado la situación como grave, cuando se puntuó con un 1 la segunda la hemos denominado media, y si se puntuó con 1 la tercera la hemos denominado leve.

GRÁFICO VI.4.5: GRUPO DE EMPRESA/EL FALLO DE UNA HORA ES GRAVE, MEDIO, LEVE



Aunque no existe dependencia entre esta variable y el grupo de empresa si se puede observar que mientras que el grupo de empresas 1 y 2 son los que más dependería del sistema, los de los grupos 3 y 4 serían los menos afectados por el supuesto de un paro informático, por tanto son los grupos menos dependientes del correcto funcionamiento del SI.

VI.4.6 Bases de Datos externas

VI.4.6.1 Su uso

La filosofía de la empresa respecto de la importancia que concede a la información que maneja se plasma, en parte, en la necesidad que expresa de recoger información del entorno en que se desenvuelve. Aunque algunos autores separan lo que sería la información externa de la información interna derivada de la gestión productiva, financiera y comercial de la empresa (Palop Marro, F. y otros; 1993, pág. 86), nosotros, en nuestra concepción del SI, hemos afirmado la urgencia de gestionar por parte de éste sistema tanto la información interna como la externa a la empresa. Se da la peculiaridad de que esta información del entorno empresarial es recogida, en la mayoría de ocasiones, de modo informal, no estructurado, incluso azaroso o fortuito, siendo el uso de las bases de datos externas una forma de sistematizar y ordenar este proceso de captación de información.

Sin embargo pocas son las que se acogen a esta vía, al menos entre nuestras empresas; la tabla VI.4.6.1 refleja que sólo el 35.1% de firmas encuestadas usan o consultan bases de datos externas, siendo por

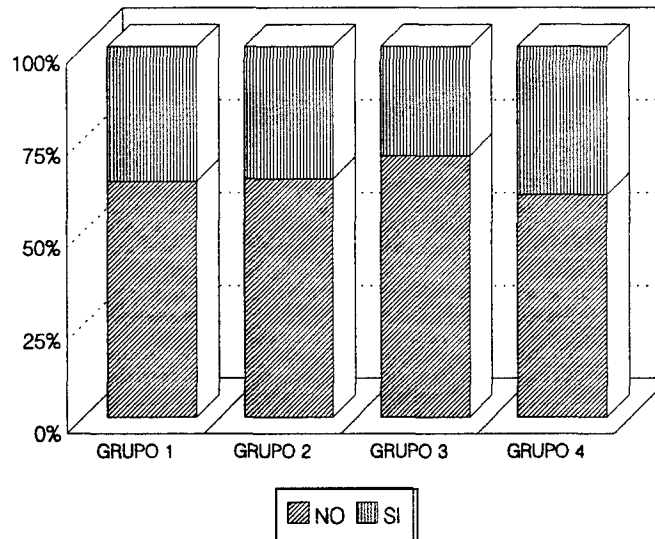
TABLA VI.4.6.1: GRUPO DE EMPRESA/USO DE BASES EXTERNAS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO USAN	21 63.6%	9 64.3%	12 70.6%	6 60.0%	48 64.9%
USAN	12 36.4%	5 35.7%	5 29.4%	4 40.0%	26 35.1%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 17.5%	74 100%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
0.372	0.946	NO

tanto la mayoría las que las ignoran. En cualquier caso, la mayoría de encuestados aseguraban que la información que le ofrecían las bases no les era útil, e incluso ignoraban la existencia de algunas de ellas, sobre todo las de Organismos Públicos. También se criticaba que aunque algunos organismos den información sobre las bases a disposición de las empresas no se especificaban bien los requisitos técnicos necesarios para la conexión, asegurando que, además, el coste era muy gravoso.

GRÁFICO VI.4.6.1: GRUPO DE EMPRESA/USO DE BASES EXTERNAS



VI.4.6.2 Su competencia

Otro de los problemas sobre la información externa a la empresa reside en saber quién se responsabiliza de ella, o más bien, de su captación. Por una parte podría pensarse que el responsable habría de

ser el propio futuro usuario de la misma. Por otra, que el Director o Responsable del Sistema de Información, como ya reivindicamos al hablar del mismo, ha de ser el encargado de ello.

TABLA VI.4.6.2.a: GRUPO DE EMPRESA/COMPETENCIA EN EL USO DE BASES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	23 69.7%	11 78.6%	6 35.3%	7 70.0%	47 63.5%
SI	10 30.3%	3 21.4%	11 64.7%	3 30.0%	27 36.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
7.937	0.047	SI

Sin embargo, en nuestra realidad objeto de estudio, la mayoría de Responsables de SI (el 63.5%) considera que no es de su competencia el uso de las Bases Externas (tabla VI.4.6.2.a) independientemente del hecho de que se usen o no en su empresa (tabla VI.4.6.2.b). En muchos casos los encuestados afirmaron que, en todo caso, se encargarían de cumplimentar los requisitos técnicos de conexión a las Bases de Datos, pero que su función acabaría aquí y serían los propios usuarios los que deberían preocuparse sobre dónde encontrar la información externa que necesitan.

TABLA VI.4.6.2.b: USO BASES EXTERNAS/COMPETENCIA

	USAN	NO USAN	Total
COMPETENCIA	9 34.6%	18 37.5%	27 36.5%
NO COMPETENCIA	17 65.4%	30 62.5%	47 63.5%
Total	26 35.1%	48 64.9%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
0.060	0.805	NO

Resulta curioso analizar la respuesta dada en función de cada grupo de empresa, pues existe aquí dependencia estadística entre esta variable y el grupo de empresa. Ésta refleja que primordialmente son los Administradores y Gerentes los únicos que creen que las Bases de Datos

externas, y su uso resultan de su competencia. Pensamos, no obstante, que esta respuesta se debe más al mayor nivel jerárquico de estos individuos, que les hace ser responsables de una amplia gama de cuestiones, que a la propia realidad de cada empresa.

VI.4.7 Conexiones Informáticas

Otra cuestión que juzgamos estratégica respecto de la información externa de la empresa, es el hecho de si existen conexiones informáticas de unas empresas con otras, ya que ésto implica que se han tenido en cuenta las posibilidades de la TI a la hora de hacer negocios con clientes o proveedores, de requerir cualquier apoyo de empresas informáticas, de trasvasar información a empresas del grupo o tener contactos con cualquier otra empresa.

TABLA VI.4.7.a: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIONES INFORMÁTICAS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	11 33.3%	10 71.4%	10 58.8%	8 80.0%	39 52.7%
SI	22 66.7%	4 28.6%	7 41.2%	2 20.0%	35 47.3%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.181	0.017	SI

La tabla y el gráfico VI.4.7.a muestran que el 47.3% de empresas encuestadas tienen algún tipo de conexión informática externa, mientras que más de la mitad no tienen ninguna. Sin embargo habría que puntualizar que para las empresas del grupo 1 esta tendencia es contraria, puesto que aquí la mayoría de empresas sí tienen algún tipo de conexión (por lo cuál se muestra una dependencia entre el grupo de empresas y el hecho de que existan o no conexiones).

Quisimos, a continuación, deducir con quién se conectan más las empresas. La tabla VI.4.7.b refleja que sólo el 12.2% de empresas se conectan con empresas clientes.

Al respecto los encuestados nos manifestaron que la dificultad que existe en el establecimiento de estándares comunes para todas la firmas y el temor a adoptar una tecnología para facilitar la conexión informática sin saber si las otras empresas van a hacer lo propio y, por lo tanto, si tendrán «con quién» conectarse son algunos de los inconvenientes que

GRÁFICO VI.4.7.a: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIÓN INFORMÁTICA EXTERNA

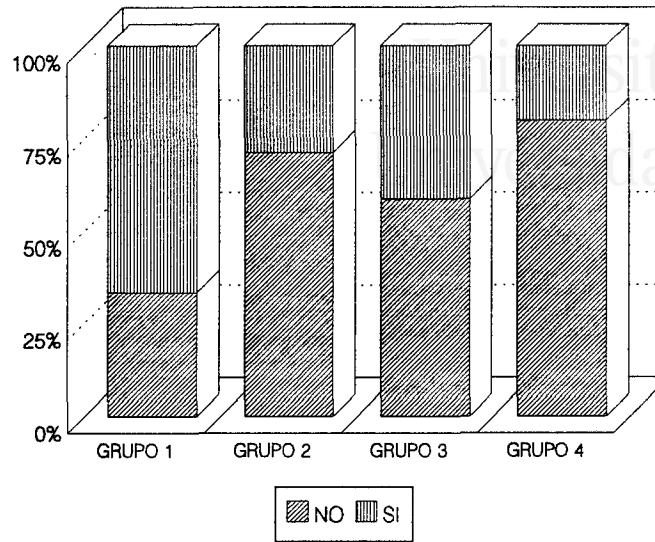


TABLA VI.4.7.b: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIÓN CON CLIENTES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	25 75.8%	13 92.9%	17 100.0%	10 100.0%	65 87.8%
SI	8 24.2%	1 7.1%	0 0.0%	0 0.0%	9 12.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
8.576	0.035	SI

impiden la difusión de redes de telecomunicaciones entre empresas. No obstante, nos consta que existen esfuerzos desde algunos organismos públicos por fomentar el uso, por ejemplo, del E.D.I. como medio de agilizar las transacciones comerciales. Aunque el porcentaje de conexión con clientes anteriormente indicado es bajo podemos decir que es significativamente mayor para las empresas del grupo 1, ya que aquí un 24.2% de las mismas sí tienen este tipo de conexión, lo que además indica que, puesto que ninguna empresa del grupo 3 o 4 tienen ninguna conexión de este tipo, existe dependencia estadística entre grupo de empresa y conexión con clientes.

Exactamente lo mismo podríamos decir sobre las conexiones con empresas proveedoras (tabla VI.4.7.c). Puesto que aquí la respuesta afirmativa es el 12.2%, siendo del 24.2% para las empresas del grupo 1, que claramente se decantan, en este sentido, como las líderes en el uso

TABLA VI.4.7.c: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIÓN CON PROVEEDORES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	25 75.8%	14 100.0%	16 94.1%	10 100.0%	65 87.8%
SI	8 24.2%	0 0.0%	1 5.9%	0 0.0%	9 12.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	17 23.0%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
8.458	0.037	SI

de TI.

Resulta curioso que existan 9 empresas el (12.2%) que están conectadas con empresas informáticas (tabla VI.4.7.d), pero, no obstante aquí el comportamiento por grupos es diferente a los dos casos anteriores:

- Por una parte se observa que no existe dependencia entre conexión con empresas informáticas y grupo de empresa. Esto quiere decir que no están muy concentradas el número de respuestas afirmativas en un grupo de empresas concreto.

- Además esto se añade a que en todos los grupos de empresas al menos una sí tiene este tipo de conexión.

- Por último, resaltar que aquí no son los grupos 1 ó 2 los que concentran mayores respuestas afirmativas sino el grupo 3. Ello se debe, sin duda, a que estas empresas no son autosuficientes en el terreno informático, ya que hacen bastante uso (como hemos visto) de software externo y como veremos, necesitan también asesoría externa, por lo que la conexión de este tipo les sirve como cordón umbilical para el control de sus sistemas con sus proveedores informáticos.

Parece que el mayor número de conexiones de empresas se produzca, en nuestra realidad de estudio, con otras del grupo, puesto que como muestra la tabla VI.4.7.e de este tipo hay 14 conexiones, que representan el 18.9% de la población encuestada (porcentaje superior a los otros tipos de conexiones vistas).

La razón de que estas conexiones sean mayores (no obstante ser minoritarias) que las realizadas con clientes o proveedores, podría ser justamente lo que allí impedía su difusión, es decir, en este caso se asegura la existencia de un «partenaire» tecnológico, al tratarse de una organización de nuestro mismo grupo.

TABLA VI.4.7.d: GRUPO DE EMPRESA/ CONEXIÓN CON PROVEEDORES INFORMÁTICOS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	31 93.9%	12 85.7%	13 76.5%	9 90.0%	65 87.8%
SI	2 6.1%	2 14.3%	4 23.5%	1 10.0%	9 12.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
3.309	0.346	NO

TABLA VI.4.7.e: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIÓN CON EMPRESAS DEL GRUPO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	23 69.7%	13 92.9%	15 88.2%	9 90.0%	60 81.1%
SI	10 30.3%	1 7.1%	2 11.8%	1 10.0%	14 18.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.139	0.162	NO

TABLA VI.4.7.f: GRUPO DE EMPRESA/CONEXIÓN CON OTROS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	24 72.7%	14 100.0%	16 94.1%	10 100.0%	64 86.5%
SI	9 27.3%	0 0.0%	1 5.9%	0 0.0%	10 13.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
9.942	0.019	SI

Por último la tabla VI.4.7.f refleja cómo algunas empresas (fundamentalmente las del grupo 1, de nuevo) se conectan con entidades no comprendidas entre las anteriores. El hecho de que además exista dependencia estadística entre la variable "conexión con otras" y "grupo de

empresa" vuelve a confirmar la supremacía tecnológica del llamado grupo 1.

VI.4.8 Uso de las TI

Creemos importante, a la hora de determinar si el SI tiene éxito en la empresa, conocer cuál es la amplitud de su difusión, es decir, determinar si todo el personal de la empresa usa la TI para llevar a cabo su trabajo, si lo hace gran parte de los trabajadores, o una minoría de ellos.

El área dónde más está extendida la TI en las empresas es en las oficinas, como se confirma en nuestro estudio. En efecto, la tabla VI.4.8.a muestra como el 68.9% de empresas tienen la totalidad de su plantilla usando la TI y un 24.3% tiene a la mayoría. Sólo un 6.8% de empresas afirman que la minoría de su personal de oficina usa las TI para su trabajo.

TABLA VI.4.8.a: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL OFICINA

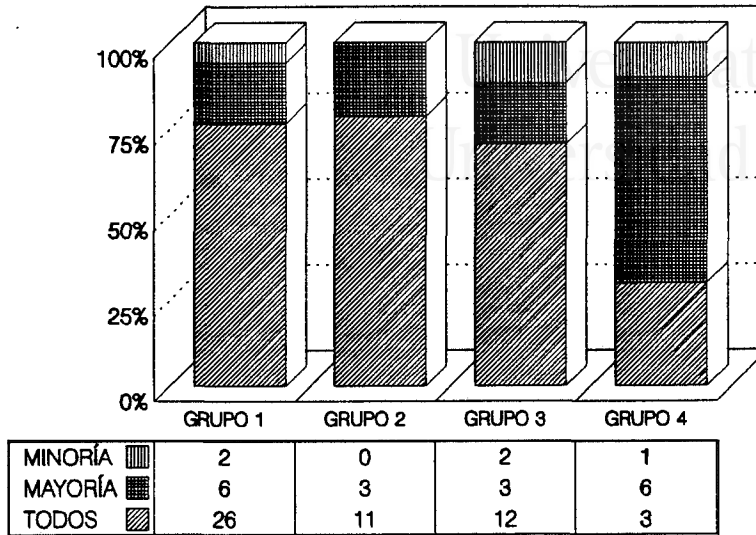
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
TODOS	25 75.7%	11 78.6%	12 70.6%	3 30.0%	51 68.9%
MAYORÍA	6 18.2%	3 21.4%	3 17.6%	6 60.0%	18 24.3%
MINORÍA	2 6.1%	0 0.0%	2 11.8%	1 10.0%	5 6.8%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.478	0.106	NO

Aunque no existe dependencia estadística entre la variable "uso de TI por personal de oficina" y el grupo de empresas, queremos hacer constar cómo el grupo 4 se diferencia notablemente del resto. En efecto, aquí sólo un 30% de empresas afirman que toda su plantilla de oficinas necesita utilizar la TI para su trabajo diario, frente a los porcentajes superiores al 70% en los demás grupos, lo que refleja una menor difusión de las TI entre este personal.

Muy diferente es la respuesta cuando se pregunta por el uso de la TI entre los directivos. Ya hemos comentado lo necesario que resulta que los mismos sean usuarios en TI, no sólo por el beneficio que puedan

GRÁFICO VI.4.8.a: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL OFICINA



sacar en cuanto a herramientas de ayuda a la decisión, por el potencial ahorro de tiempo que supone y por la información más depurada o exacta que facilita, sino también porque se convierten en ejemplo de su utilización en la empresa. Sin embargo, el personal de dirección es reacio al uso de las mismas, o al menos no está tan acostumbrado como el personal de oficina, siendo normal que aunque pidan información, que provenga del sistema informático, la misma le llegue por medio de sus secretarías u otros administrativos.

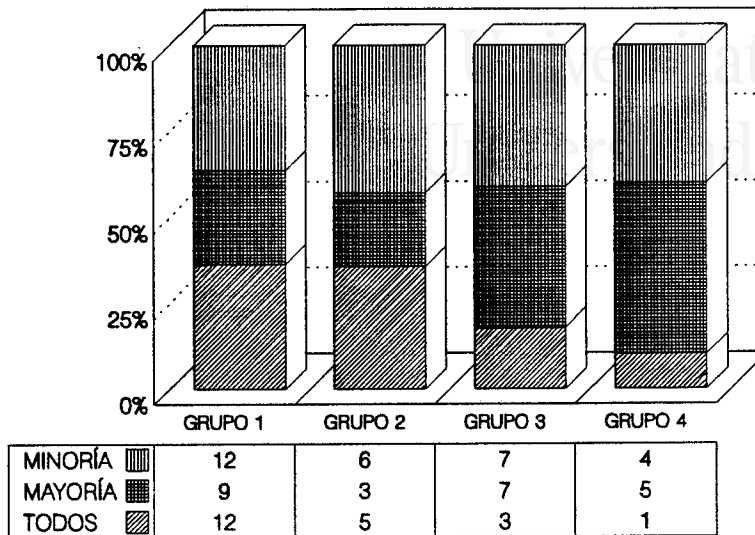
TABLA VI.4.8.b: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL DIRECCIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
TODOS	12 36.4%	5 35.7%	3 17.6%	1 10.0%	21 28.4%
MAYORÍA	9 27.2%	3 21.4%	7 41.2%	5 50.0%	24 32.4%
MINORÍA	12 36.4%	6 42.9%	7 41.2%	4 40.0%	29 39.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.167	0.522	NO

Efectivamente, en la tabla y gráfico VI.4.8.b observamos cómo sólo el 28.4% de empresas afirma que la totalidad de sus directivos usan las TI en su trabajo cotidiano y el 32.4% que la mayoría, mientras que el

GRÁFICO VI.4.8.b: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL DIRECCIÓN



39.2% de empresas asegura que sólo una minoría de los directivos de la firma utiliza las TI. Por grupos de empresas, aunque no exista dependencia estadística, se observa que los grupos 1 y 2 son los que más afirman que la totalidad de sus directivos usan TI en su trabajo, lo que da una idea de que aquí existen empresas más avanzadas en este terreno.

TABLA VI.4.8.c: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL PRODUCCIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
TODOS	2 6.1%	0 0.0%	2 11.8%	1 10.0%	5 6.8%
MAYORÍA	4 12.1%	1 7.1%	0 0.0%	1 10.0%	6 8.1%
MINORÍA	27 81.8%	13 92.9%	15 88.2%	8 80.0%	63 85.1%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
4.041	0.671	NO

Respecto al personal de producción digamos que hemos considerado como tales a un amplio espectro de trabajadores en la firma; todos aquellos que no desarrollan labores de oficina ni de dirección y que no sean personal altamente cualificado. Este grupo, con ser el más numeroso, es el que menos usa las TI directamente en su trabajo, cosa que se puede observar en la tabla VI.4.8.c, dónde no podemos detectar

grandes disimilitudes por grupos de empresas, puestos que todas tienen un comportamiento semejante.

Efectivamente, un porcentaje pequeño de empresas en todos los grupos afirma que el personal comprendido aquí como de producción usa las TI en su totalidad o mayoría, inclinándose claramente a asegurar que sólo una minoría de su personal productivo utiliza este tipo de herramientas. Esto es lógico si pensamos que mayoritariamente aquellos que trabajen con equipos de CAD-CAM, máquinas herramientas, robots, etc. tendrán acceso al uso de las TI, y ya hemos visto que estos equipos no son muy habituales en nuestras empresas.

Por último, el personal que nosotros hemos denominado técnico, es decir, trabajadores cualificados que no sean administrativos y que ejercerán labores directivas o no, según si tienen personal a su cargo, sí hacen bastante uso de las TI (tabla VI.4.8.d) semejante incluso al personal de oficina o secretarial. Ello se debe a que su trabajo es más especializado y están acostumbrados a usar todo tipo de herramientas en su labor.

TABLA VI.4.8.d: GRUPO DE EMPRESA/USO TI PERSONAL TÉCNICO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
TODOS	26 78.8%	9 64.3%	10 58.8%	2 20.0%	47 63.5%
MAYORÍA	3 9.1%	1 7.1%	3 17.7%	4 40.0%	11 14.9%
MINORÍA	4 12.1%	4 28.6%	4 23.5%	4 40.0%	16 21.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
13.175	0.040	SI

Aquí podemos contemplar diferencias en cada celdilla, detectándose dependencia estadística, según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson, entre la respuesta dada al uso de la TI por parte de los técnicos y el grupo al que pertenece cada empresa. Efectivamente, las empresas de los grupos 1 y 2 de nuevo se destacan como las que más responden, por encima de la media, que la totalidad de su personal calificado como técnico usa la TI en su trabajo, a bastante distancia de los grupos 3 y 4, como sucedía en los casos anteriores. También es en el grupo 4 en donde más empresas (el 40%) afirman que sólo una minoría de técnicos usa TI para su trabajo.

En definitiva, podemos deducir que el personal que más utiliza en nuestras empresas la informática y tecnologías afines es el de oficinas, seguidos por los técnicos. En cambio, el equipo directivo tienen mucha menos costumbre en su uso y, como afirmaron muchos encuestados, aunque no tienen mala opinión de la informática, prefieren mezclarse con ella lo menos posible. Por otra parte, la escasa informatización de labores de producción en la mayoría de empresas (como vimos al referirnos al inventario de TI) hace que el personal encargado apenas tenga que usar estas herramientas.

VI.4.9 Control en la informática

VI.4.9.1 Compra de ordenadores y software

Se publica con cierta frecuencia en la literatura sobre informática como la proliferación de la informática de usuario final en las empresas puede llevar a cierto desorden o caos, en cuanto no se establezcan los medios pertinentes para encauzar o guiar esta expansión. Incluso esto se extiende a que se pudiera producir la compra de software o de ordenadores sin tomar estas decisiones de forma centralizada, es decir, cada usuario o departamento tendría autonomía para establecer qué necesita y adquirirlo.

TABLA VI.4.9.1: GRUPO DE EMPRESA/COMPRA INFORMÁTICA DESCENTRALIZADA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NUNCA	31 93.9%	12 85.7%	17 100.0%	9 90.0%	69 93.2%
A VECES	2 6.1%	2 14.3%	0 0.0%	1 10.0%	5 6.8%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
2.684	0.443	NO

Hemos visto, sin embargo, que para nuestras empresas esto no ocurre casi nunca ya que la inmensa mayoría (el 93.2%, como se observa en la tabla VI.4.9.1) afirma que en ninguna ocasión se compra software o equipos de forma autónoma o descentralizada, sólo un 6.8% dice que esto ha ocurrido a veces, y el 0.0%, es decir nadie, afirma que esto sea la norma común.

Dicha contestación aparece de forma muy similar para los distintos grupos de empresas. Sin embargo, aclarar que según nos dijeron los encuestados, no era el departamento de Sistemas de Información, o Informática, quien aprobaba las compras, sólo las recomienda explicitando los requisitos, siendo generalmente la Dirección General quien da el visto bueno.

VI.4.9.2 Formación

Una forma de detectar si se mantiene bajo control o se le presta suficiente atención a un área determinada de la empresa podría ser reparar en la importancia que se le concede a la formación en la misma. La creciente expansión de la informática en la empresa choca con la poca importancia que se le da en nuestro sistema educativo a esta materia, lo que constituye una traba inicial para los futuros usuarios.

Por otra parte, aunque las empresas pongan como requisito a la hora de admitir a su personal, el manejo y cierta desenvoltura en el terreno informático, al ser ésta un área en constante evolución y ser tan diversas las aplicaciones a utilizar, esta formación tiene que ser, en cierto modo, continua. Sin embargo este terreno tiene la ventaja de que el aprendizaje es bastante sencillo, sobre todo a medida que se tiende a trabajar, cada día más, con máquinas y software más amistoso e interactivo, por lo que la formación, la mayor parte de las veces, se puede reducir a unos cursillos en que se explique someramente la nueva aplicación y los diferentes usos de la misma. Claro está, estamos hablando siempre del manejo a nivel de usuario.

TABLA VI.4.9.2.a: GRUPO DE EMPRESA/FORMACIÓN INTERNA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	4 12.1%	6 42.9%	8 47.1%	8 80.0%	26 35.1%
SI	29 87.9%	8 57.1%	9 52.9%	2 20.0%	48 64.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
17.928	0.000	SI

En la tabla y gráfico VI.4.9.2.a se refleja cómo una mayoría de firmas encuestadas (el 64.9%) afirma que la formación corre a cargo de su propio personal. En forma más o menos organizada (no tiene porque tratarse de cursos o cursillos propiamente dichos) los trabajadores de la

empresa aprenden de sus propios compañeros, en la mayoría de ocasiones pertenecientes al departamento de SI o Informática. Observamos también, como la mayoría de respuestas afirmativas se concentran en las empresas del grupo 1, habiendo notables diferencias con las de otros grupos (como el 4 en el extremo opuesto), por lo que existe dependencia estadística.

GRÁFICO VI.4.9.2.a: GRUPO DE EMPRESA/FORMACIÓN INTERNA

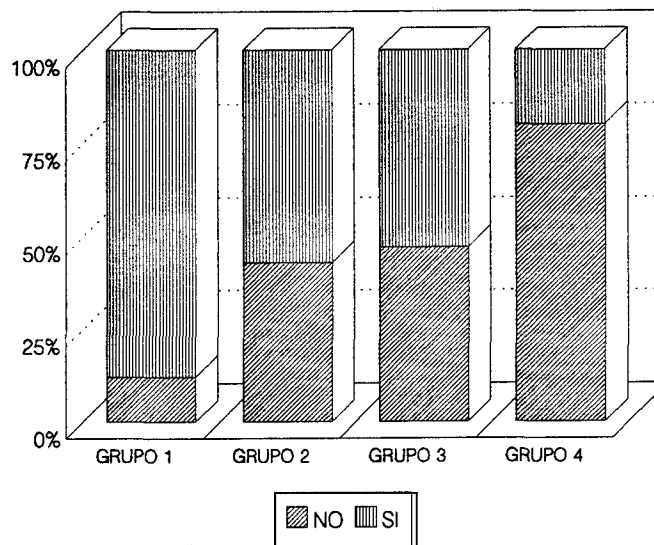


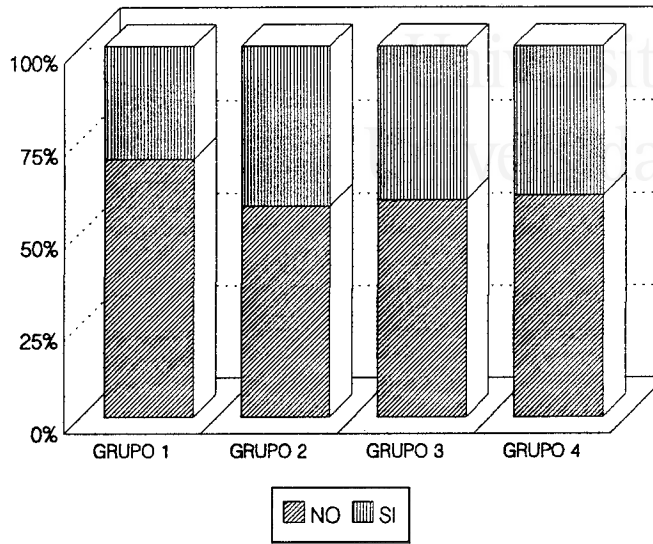
TABLA 4.9.2.b: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/FORMACIÓN INTERNA

	1	2	4	Total
NO	6 14.6%	2 50.0%	18 62.1%	26 35.1%
SI	35 85.4%	2 50.0%	11 37.9%	48 64.9%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
17.179	0.000	SI

Además, coinciden las empresas que realizan formación interna con aquellas que hacen más uso de software interno. La tabla VI.4.9.2.b refleja esta relación, marcando el contraste de la Ji-Cuadrado de Pearson, como se trata de variables dependientes. Esta claro que cuando el departamento de SI ha desarrollado el software para su empresa lo normal es que el propio departamento se encargue de explicar las utilidades desarrolladas.

GRÁFICO VI.4.9.2.c: GRUPO DE EMPRESA/FORMACIÓN EXTERNA



Sin embargo, mucho menor es el porcentaje de empresas que acude a la formación externa, es decir, a cargo de personal ajeno a la firma. Sólo en el 36.5% de casos se recurre a este tipo de formación, siendo independiente ésto del grupo al que pertenezca la empresa, como se refleja en la tabla y el gráfico VI.4.9.2.c, e incluso siendo también independiente de si se ha recurrido más o menos a software desarrollado externamente (tabla VI.4.9.2.d), a diferencia de cómo ocurría con la relación existente entre software interno y formación interna.

TABLA VI.4.9.2.c: GRUPO DE EMPRESA/FORMACIÓN EXTERNA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	23 69.7%	8 57.1%	10 58.8%	6 60.0%	47 63.5%
SI	10 30.3%	6 42.9%	7 41.2%	4 40.0%	27 36.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
1.004	0.800	NO

Pocas son las empresas que afirman que la formación corre a cargo de los propios interesados y que por tanto han contestado que se acogen a la autoformación. La tabla VI.4.9.2.e muestra que precisamente las únicas empresas que afirman esto pertenecen al grupo denominado 3.

TABLA VI.4.9.2.d: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/FORMACIÓN EXTERNA

	1	2	3	4	Total
NO	16 64.0%	3 75.0%	1 100.0%	27 61.4%	47 63.5%
SI	9 36.0%	1 25.0%	0 0.0%	17 38.6%	27 36.5%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.4%	44 59.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
0.892	0.827	NO

TABLA VI.4.9.2.e: GRUPO DE EMPRESA/AUTOFORMACIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	33 100.0%	14 100.0%	13 76.5%	10 100.0%	70 94.6%
SI	0 0.0%	0 0.0%	4 23.5%	0 0.0%	4 5.4%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
14.1782	0.002	SI

TABLA VI.4.9.2.f: GRUPO DE EMPRESA/MEZCLA FORMACIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	32 97.0%	12 85.7%	16 94.1%	5 50.0%	65 87.8%
SI	1 3.0%	2 14.3%	1 5.9%	5 50.0%	9 12.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
16.664	0.000	SI

Por último, una minoría de empresas, sólo el 12.2%, asegura que su formación es una mezcla de los casos anteriores. Curiosamente la tabla VI.4.9.2.f refleja que las respuestas afirmativas, en este sentido, se

concentraron en las empresas del grupo 4, por lo que podemos deducir que en estas no existe una estrategia de formación muy definida.

VI.4.9.3 Asesoramiento

Igual de importante que la formación, es poder contar con un asesoramiento capaz de resolver los problemas informáticos cotidianos o incluso aquellos menos frecuentes.

La tabla y el gráfico VI.4.9.3.a nos muestra a quien se recurre en la empresa para demandar asesoramiento, si a personal interno, externo o a ambos. Podemos observar como la mayoría de empresas, el 67.6%, acude a personal de su propia entidad para que lo asesore, mientras que un 20.3% necesita asesoramiento externo y sólo el 12.2% de empresas recurren a ambos a la vez.

TABLA VI.4.9.3.a: GRUPO DE EMPRESA/ASESORAMIENTO

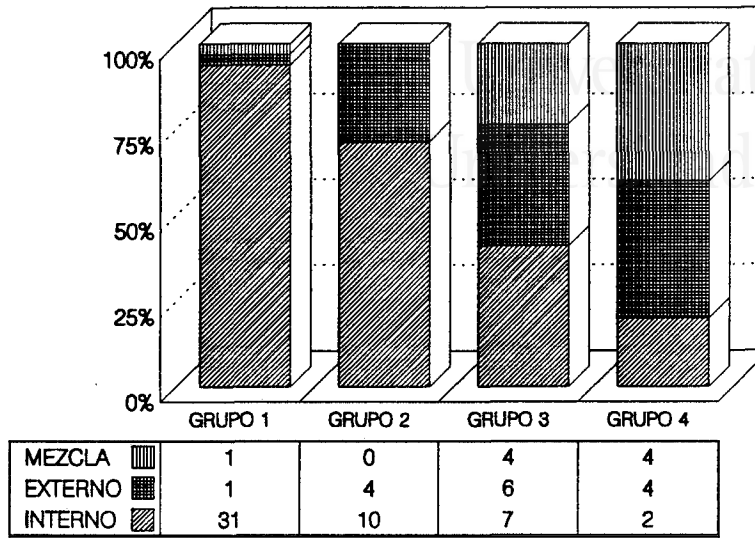
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
INTERNO	31 94.0%	10 71.4%	7 41.2%	2 20.0%	50 67.5%
EXTERNO	1 3.0%	4 28.6%	6 35.3%	4 40.0%	15 20.3%
MEZCLA	1 3.0%	0 0.0%	4 23.5%	4 40.0%	9 12.2%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
29.800	0.000	SI

Se contempla como las empresas del grupo 1 y 2 (sobre todo las del primer grupo) recurren fundamentalmente al personal de la propia firma ya que cuentan con gente con especiales conocimientos informáticos, mientras que en el grupo 3 y 4, sobre todo este último, apenas usan la asesoría interna, sino que solicitan más la externa o ambas, observándose una dependencia estadística entre el grupo de empresa y el tipo de asesoramiento.

Además las empresas que utilizan asesoría interna son aquellas que usan software interno y formación interna (como podemos observar en las tablas VI.4.9.3.b y VI.4.9.3.c) y coinciden con las que menos usan software y formación externa (tablas VI.4.9.3.d y VI.4.9.3.e). Por el contrario, las que más recurren a la asesoría externa son las que realizan más formación externa (tabla VI.4.9.3.f) y recurren menos al software

GRÁFICO VI.4.9.3.a: GRUPO DE EMPRESA/ASESORAMIENTO



interno (tabla VI.4.3.9.g) y a la formación interna (tabla VI.4.9.3.h).

TABLA VI.4.9.3.b: ASESORAMIENTO INTERNO/PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO

	SI	NO	Total
1	37 74.0%	4 16.7%	41 55.4%
2	3 6.0%	1 4.1%	4 5.4%
4	10 20.0%	19 79.2%	29 39.2%
Total	50 67.6%	24 32.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
24.207	0.000	SI

TABLA VI.4.9.3.c: ASESORAMIENTO INTERNO/FORMACIÓN INTERNA

	SI	NO	Total
SI	40 80.0%	8 33.3%	48 64.9%
NO	10 20.0%	16 66.7%	26 35.1%
Total	50 67.6%	24 32.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
15.496	0.000	SI

TABLA VI.4.9.3.d: ASESORAMIENTO INTERNO/SOFTWARE EXTERNO

	SI	NO	Total
1	11 22.0%	14 58.3%	25 33.8%
2	4 8.0%	0 0.0%	4 5.4%
3	1 2.0%	0 0.0%	1 1.4%
4	34 68.0%	10 41.7%	44 59.4%
Total	50 67.6%	24 32.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.627	0.014	SI

TABLA VI.4.9.3.e: ASESORAMIENTO INTERNO/FORMACIÓN EXTERNA

	SI	NO	Total
SI	14 28.0%	13 54.2%	27 36.5%
NO	36 72.0%	11 45.8%	47 63.5%
Total	50 67.6%	24 32.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
4.791	0.028	SI

TABLA VI.4.9.3.f: ASESORAMIENTO EXTERNO/FORMACIÓN EXTERNA

	SI	NO	Total
SI	10 66.7%	17 28.8%	27 36.5%
NO	5 33.3%	42 71.2%	47 63.5%
Total	15 20.3%	59 79.7%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
7.384	0.006	SI

TABLA VI.4.3.9.g: ASESORAMIENTO EXTERNO/PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO

	SI	NO	Total
1	2 13.3%	39 66.1%	41 55.4%
2	1 6.7%	3 5.1%	4 5.4%
4	12 80%	17 28.8%	29 39.2%
Total	15 20.3%	59 79.7%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
14.061	0.000	SI

TABLA VI.4.9.3.h: ASESORAMIENTO EXTERNO/FORMACIÓN INTERNA

	SI	NO	Total
SI	4 26.7%	44 74.6%	48 64.9%
NO	11 73.3%	15 25.4%	26 35.1%
Total	15 20.3%	59 79.7%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
12.045	0.000	SI

VI.5 Características de la dirección del SI

En este apartado trataremos acerca de los rasgos que hemos captado sobre los responsables de los SI de nuestras empresas. En primer lugar, trataremos de encuadrar a este cargo en el organigrama empresarial, determinando de quién depende y a continuación analizaremos las respuestas a unas preguntas de opinión sobre la propia función de dirección del SI.

VI.5.1 ¿De quién depende en la empresa?

Ya hemos resaltado la importancia que tiene que el responsable informático dependa directamente de la alta dirección. Ello se debe a que estar subordinado a otra área podría restarle la necesaria imparcialidad que debe ostentar su función. Además, al ser el SI un departamento o función de tipo staff en la firma, con labores de apoyo y asesoría a cualquier otro subsistema empresarial, lo normal y deseable sería su independencia.

TABLA VI.5.1.a: DEPENDENCIA DEL RESPONSABLE DE SI

	fa	%
dirección general	56	75.70
producción	0	0.00
comercial	0	0.00
contabilidad	4	5.40
finanzas	6	8.10
administración	6	8.10
personal	1	1.35
planificación/control	1	1.35
Total	74	100.00

La tabla y el gráfico VI.5.1.a reflejan como, efectivamente, entre las sociedades alicantinas, la dependencia de este cargo suele recaer en la propia dirección, en la gran mayoría de ocasiones (el 75.7% del total).

También son dignos de mención los casos en que depende de Administración, Finanzas y Contabilidad, ya que, al fin y al cabo, éstas fueron las primeras áreas que se mecanizaron en la empresa, por lo que en algunas organizaciones quedan secuelas de ello, además de realizarse aquí un trabajo más intensivo en el tratamiento de transacciones.

Resulta curioso que incluso haya quienes dependan de otros departamentos como el de personal o el de planificación y control, situaciones éstas difíciles de justificar.

GRÁFICO VI.5.1.a: DEPENDENCIA DEL RESPONSABLE DE SI

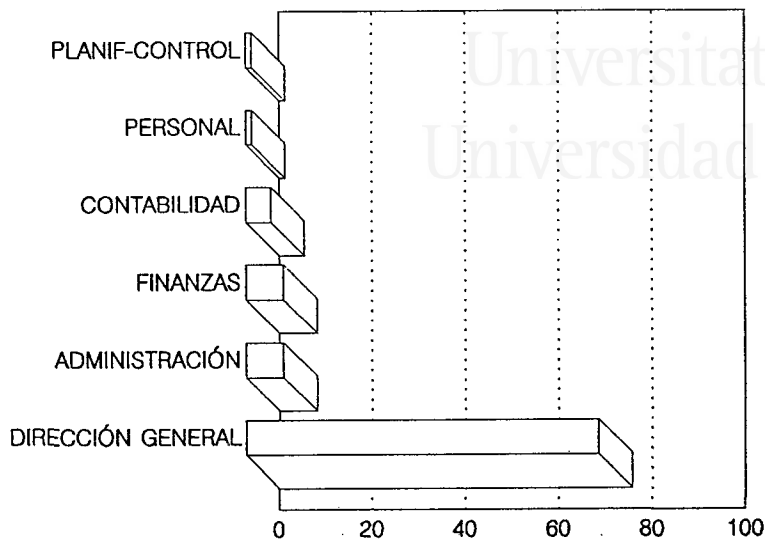


TABLA VI.5.1.b: GRUPO DE EMPRESA/DEPENDENCIA DEL RESPONSABLE DE SI

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
Dirección	27 81.8%	9 64.3%	14 82.3%	6 60.0%	56 75.7%
Cont/Fina.	2 6.1%	3 21.5%	1 5.9%	4 40.0%	10 13.5%
Administr.	3 9.1%	1 7.1%	2 11.8%	0 0.0%	6 8.1%
Otro	1 3.0%	1 7.1%	0 0.0%	0 0.0%	2 2.7%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
11.669	0.232	NO

La tabla VI.5.1.b resume por grupos de empresas de quién dependen los distintos responsables de SI en nuestras empresas. Se observa que no existen grandes variaciones por grupos, puesto que en todos ellos la mayor dependencia es respecto de Dirección General.

VI.5.2 Puesta al día

Resulta necesario, en esta área empresarial especialmente, estar al día en los nuevos adelantos técnicos que se afrontan, no obstante su dificultad, ya que aquí el cambio es la norma.

Preguntamos a nuestros Responsables del SI si *intentan* estar al día en las TI que puedan ayudar en su empresa y la gran mayoría de ellos, el 87.8%, contestó que sí, independientemente del grupo de empresas dónde se hallasen (tabla VI.5.2). Al respecto, los comentarios de la mayoría de encuestados coinciden en afirmar que, sobre todo, se pueden poner al corriente mediante las revistas que gratuitamente mandan las propias empresas informáticas, encontrándose tan saturados de dicha información, que resulta difícil encontrar el tiempo necesario para abarcarla por completo.

TABLA VI.5.2: GRUPO DE EMPRESA/AL DÍA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	1 3.0%	3 21.4%	3 17.6%	2 20.0%	9 12.2%
SI	32 97.0%	11 78.6%	14 82.4%	8 80.0%	65 87.8%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
4.755	0.190	NO

VI.5.3 Aislamiento

Como ya comentamos al tratar de la dirección del SI, uno de los principales problemas a los que se enfrenta el personal de este campo es el posible aislamiento respecto del resto de funciones empresariales.

TABLA VI.5.3: GRUPO DE EMPRESA/AISLAMIENTO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	24 72.7%	10 71.4%	10 58.8%	10 100.0%	54 73.0%
SI	9 27.3%	4 28.6%	7 41.2%	0 0.0%	20 27.0%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.447	0.142	NO

En nuestro caso, no obstante, se observa que la mayoría de encuestados no consideran en absoluto que la función informática esté alejada del resto de la realidad empresarial, pues así se afirma en el 73% de casos (tabla

VI.5.3), no existiendo diferencias que generen dependencia estadística respecto del grupo de empresa. Esto puede ser debido a que, como comentaron la mayoría de responsables informáticos, la empresa es demasiado pequeña como para que se produzca aislamiento por parte de algún grupo, más aún cuando, como hemos visto en otros puntos, el responsable del SI se encarga en muchas ocasiones, de otras tareas.

VI.5.4 Contribución a las decisiones estratégicas

Si la estrategia del SI debe formularse como una parte de la estrategia global de la empresa, cuando ésta vaya a trazar planes estratégicos deberá tomarse en cuenta el punto de vista informático y de la TI en general.

Preguntamos a los encuestados si se tomaba en consideración su opinión, como responsables del SI, ante este tipo de decisiones, y la respuesta fue la que muestra la tabla VI.5.4.

TABLA VI.5.4: GRUPO DE EMPRESA/CONTRIBUYE A LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	16 48.5%	9 64.3%	11 64.7%	5 50.0%	41 55.4%
SI	17 51.5%	5 35.7%	6 35.3%	5 50.0%	33 44.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
1.799	0.614	NO

Se refleja como en una mayoría (aunque por poca diferencia) de ocasiones, no se considera a la TI o a la informática como baza estratégica a tener en cuenta. A esta aseveración habría que hacerle ciertas matizaciones. Primero, prácticamente la mitad de encuestados (de los grupos 3 y 4, es decir el 46.5%) tiene otras responsabilidades además de las del SI, por lo que para ellos es difícil discernir cuando se les consulta como responsable de un área u otra. Además, muchos encuestados afirmaron que cuando se toma una decisión estratégica, con repercusiones de largo o medio alcance en cualquier área, se recurrirá al consejo de la TI o de la informática sólo si ésta se necesita para llevar a cabo, desde un punto de vista meramente técnico, dichas estrategias, pero no como base de las mismas. Por ello, nos atrevemos a decir que esta mayoría, tan escasa, debería ser mucho mayor, para captar más verazmente la realidad.

VI.5.5 Encasillamiento

Resulta interesante el pequeño matiz que diferencia sentirse aislado o encasillado en la empresa. Cuando se consultó si la función de informática está aislada quería decirse si existen relaciones o no con otras áreas funcionales. Al preguntar si está encasillada se entiende si el responsable piensa que sería para él imposible dedicarse a algo diferente en la empresa. Esto es precisamente uno de los problemas de los directivos de SI, como ya comentamos, que tenían el techo demasiado bajo en su posible ascenso por la escala jerárquica de la organización, al encasillársele en responsabilidades informáticas y técnicas, en general.

TABLA VI.5.5: GRUPO DE EMPRESA/ENCASILLAMIENTO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	26 78.8%	10 71.4%	17 100.0%	10 100.0%	63 85.1%
SI	7 21.2%	4 28.6%	0 0.0%	0 0.0%	11 14.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
7.843	0.049	SI

La tabla VI.5.5 muestra, no obstante, que en nuestra realidad de estudio la mayoría de individuos no se sienten encasillados. Si bien habría que hacer alguna distinción por grupos de empresas, puesto que en este caso sí existe una relación de dependencia estadística, según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson. Efectivamente se observa que mientras que los responsables de los grupos 3 y 4 no se sienten encasillados en absoluto (lo cual es lógico, pues son los encargados de otras tareas en la empresa) les ocurre lo contrario a los de los grupos 1 y 2, quienes consideran difícil su paso a otra área empresarial.

VI.5.6 Conoce los planes de la empresa

Para saber si el responsable de SI tiene las mismas o equivalentes prerrogativas que otros responsables, inquirimos si se considera al tanto de los planes de la empresa. En general la respuesta es afirmativa, ya que el 75.7% de encuestados afirma conocer dichos planes. Sin embargo, esta respuesta es muy diferente en los distintos grupos de empresas, lo que da lugar a la existencia de dependencia estadística entre ambas variables (tabla VI.5.6.a).

TABLA VI.5.6.a: GRUPO DE EMPRESA/CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	10 30.3%	7 50.0%	0 0.0%	1 10.0%	18 24.3%
SI	23 69.7%	7 50.0%	17 100.0%	9 90.0%	56 75.7%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
12.233	0.006	SI

De esta forma, las empresas del grupo 3 poseen como responsables a Gerentes o Administradores, que, por su posición en la empresa, asienten en el 100% de los casos. Otros responsables, comprendidos en el grupo 4, también se hacen cargo de más de un área (como mínimo la suya propia y la de SI), por lo que son también en su mayoría conocedores de los planes empresariales. Sin embargo, los responsables de los grupos 1 y 2, con ser los más encasillados o que se sienten más enclaustrados en su función, son los que menos conocen dichos planes.

El test de la Ji-Cuadrado de Pearson detecta que existe dependencia estadística entre la variable "conoce los planes de la empresa" y las variables "contribuye a las decisiones estratégicas" y "se siente encasillado".

TABLA VI.5.6.b: CONTRIBUYE A LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS/CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA

	SI	NO	Total
SI	31 93.9%	25 61.0%	56 75.7%
NO	2 6.1%	16 39.0%	18 24.3%
Total	33 44.6%	41 55.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.793	0.001	SI

Por una parte la tabla VI.5.6.b muestra que aquellos a los que se les consulta cuando la empresa va a tomar una decisión de carácter estratégico son los mismos que afirman conocer los planes de la empresa.

TABLA VI.5.6.c: ENCASILLAMIENTO/CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA

	SI	NO	Total
SI	2 18.2%	54 85.7%	56 75.7%
NO	9 81.8%	9 14.3%	18 24.3%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
23.202	0.000	SI

Además en la tabla VI.5.6.c se observa que aquellos que se consideran encasillados no conocen los planes de la empresa, mientras que los que no se consideran encasillados sí los conocen.

VI.5.7 Conoce la empresa

Una de las funciones básicas y primeras en la construcción de un SI es realizar un buen análisis de sistemas. "Podemos definir el análisis como el proceso para transformar una cadena de información acerca de las operaciones actuales y de nuevos requerimientos para obtener una descripción ordenada y rigurosa de un sistema que será construido" (Márquez Vite, J.M.; 1987; págs. 83 y 84). Esta fase supone plasmar un primer esqueleto o armazón de los flujos informativos de la empresa, los esquemas jerárquicos existentes y los procedimientos que se siguen en la organización de las tareas, lo que supone que se necesita estar en constante interactividad con los usuarios finales.

Un problema frecuente es que la experiencia y formación de quien analiza el sistema a diseñar suele estar alejada de los conceptos de organizaciones (Bocchino; W.A.; 1975; pág. 51). Por eso, en el caso de que se realicen o diseñen los SI por el personal informático de la empresa, habrá que saber el conocimiento general que tienen sobre cómo funciona la misma. También es interesante conocerlo, aún cuando las funciones de SI se hayan externalizado, puesto que entonces el responsable del SI de la empresa debe actuar como puente entre las necesidades y requerimientos de los diferentes usuarios y la empresa o profesionales informáticos que se encarguen del diseño de los sistemas.

En nuestro caso tenemos que la inmensa mayoría de encuestados reconocen tener un conocimiento veraz de cómo funciona la empresa, siendo esta contestación independiente del grupo al que pertenezca el encuestado (como muestra la tabla VI.5.7.a).

TABLA VI.5.7.a: GRUPO DE EMPRESA/CONOCE LA EMPRESA

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	2 6.1%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	2 2.7%
SI	31 93.9%	14 100.0%	17 100.0%	10 100.0%	72 97.3%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
2.553	0.465	NO

TABLA VI.5.7.b: CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA/
CONOCE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA

	SI	NO	Total
SI	56 100.0%	16 88.9%	72 97.3%
NO	0 0.0%	2 11.1%	2 2.7%
Total	56 75.7%	18 24.3%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
6.395	0.011	SI

Además, se refleja en la tabla VI.5.7.b que coinciden totalmente los encuestados que tienen un conocimiento veraz del funcionamiento de la empresa, con aquellos que conocen sus planes, siendo ambas variables dependientes entre sí, según la prueba de la Ji-Cuadrado de Pearson.

VI.5.8 ¿Le interesan las TI a los directivos?

Una de las labores más propias o características del Responsable del SI como "hombre de empresa" y más lejana de su faceta de técnico o especialista es su tarea de paladín de las potenciales ventajas, incluso por que no, de los peligros posibles, de las TI y de su uso en la empresa. Sin embargo, también es cierto que esta difusión no debe limitarse a los trabajadores de oficina sino que debe extenderse a los directivos, pues, como ya hemos comentado, el ejemplo que constituye el uso de las TI por parte de los responsables empresariales, resulta sumamente aleccionador.

Al respecto hemos querido saber si los Responsables encuestados creen que los directivos de sus respectivas firmas están interesados por

las novedades en TI que pueden usar en su trabajo. La tabla VI.5.8.a muestra como la mayoría de encuestados (el 71.6%) asiente respecto a esta opinión, independientemente del grupo de empresa al que pertenezca, sin embargo habría que puntualizar:

TABLA VI.5.8.a: GRUPO DE EMPRESA/INTERESAN LAS TI A LA DIRECCIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	7 21.2%	5 35.7%	7 41.2%	2 20.0%	21 28.4%
SI	26 78.8%	9 64.3%	10 58.8%	8 80.0%	53 71.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
2.919	0.404	NO

-Que no es una mayoría tan sólida como la que sería ideal, pues convendría mucho más que alcanzara porcentajes superiores al 90%. Téngase en cuenta que se habla de TI que puedan mejorar el propio trabajo del directivo y no TI en general, o más lejanas a sus propios intereses profesionales;

-Además, esta pregunta, como la mayoría de las de opinión, es potencialmente más ideal que real, pues como ya hemos comentado, se tiende a contestar lo que sería deseable. Por tanto puede ser que el porcentaje real sea menor, siendo apetecible que fuera aún más alto.

Hemos querido observar si existe relación entre que los directivos se sientan interesados por las TI y el hecho de que actualmente ya las utilicen en su totalidad, en su mayoría, o en su minoría (variable esta última de la que tratamos al ver el uso que se hacía en cada organización de las TI). El contraste de la Ji-Cuadrado de Pearson que corresponde al cruce entre ambas variables muestra que sí existe entre ambas una relación de dependencia estadística, cuya base se encuentra en la tabla VI.5.8.b.

En ésta se refleja que cuando a los directivos de la empresa no les interesan las TI es porque sólo la usan minoritariamente (ya que el 76% de las ocasiones en que se contestó *NO* correspondía a empresas en dónde sólo una minoría de directivos usaba estas tecnologías) y ningún caso de los que contestaron negativamente se corresponde a empresas dónde todos los directivos usen las TI.

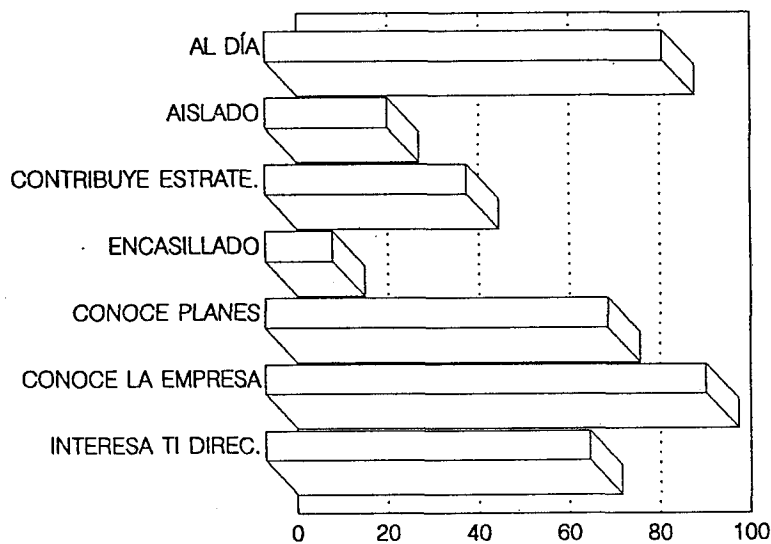
TABLA VI 5.8.b: INTERESAN LAS TI A LA DIRECCIÓN/USO TI PERSONAL DIRECCIÓN

	SI	NO	Total
TODOS	21 39.6%	0 0.0%	21 28.4%
MAYORÍA	19 35.9%	5 23.8%	24 32.4%
MINORÍA	13 24.5%	16 76.2%	29 39.2%
Total	53 71.6%	21 28.4%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
19.236	0.000	SI

Por tanto, se puede concluir que, o bien el propio desinterés provoca el desuso de estas tecnologías por parte de la dirección, o bien su escaso uso hace que no se sienta interés por las mismas.

GRÁFICO VI.5.8: CARACTERÍSTICAS DEL RESPONSABLE DEL SI



Por último, la gráfica VI.5.8 resume las características que hemos venido enumerando, en este punto, sobre el responsable del SI de las empresas objeto de estudio.

VI.6 Cambios organizativos provocados por la TI

No hemos querido evitar en este trabajo el tema de las posibles transformaciones que la TI provoca en las estructuras organizacionales de las empresas, cambios que serán tanto más profundos cuanto más valor aporte el SI a la realización de las labores empresariales. En este orden de ideas, les hemos hecho a los encuestados una serie de preguntas de opinión, acerca de la introducción de la TI en su empresa.

Al respecto, cabría mencionar que bastantes encuestados comentaron el hecho de que su empresa se comenzó a informatizar hace ya bastante tiempo, lo que suponía que las mutaciones más notables ocasionadas se dieron en el pasado y ahora sólo se producían correcciones, si bien significativas, pequeñas e incrementales, con las ampliaciones o mejoras de los SI. No obstante, pedimos a los mismos un esfuerzo de distinción entre un antes y un después de las TI.

VI.6.1 Cambios en las denominaciones de los puestos de trabajo

Una primera transformación que se puede dar en cuanto las TI entran en la empresa es el cambio en las denominaciones de los puestos, debido a una variación significativa de las funciones o del modo de hacer las cosas mediante el uso de estas tecnologías.

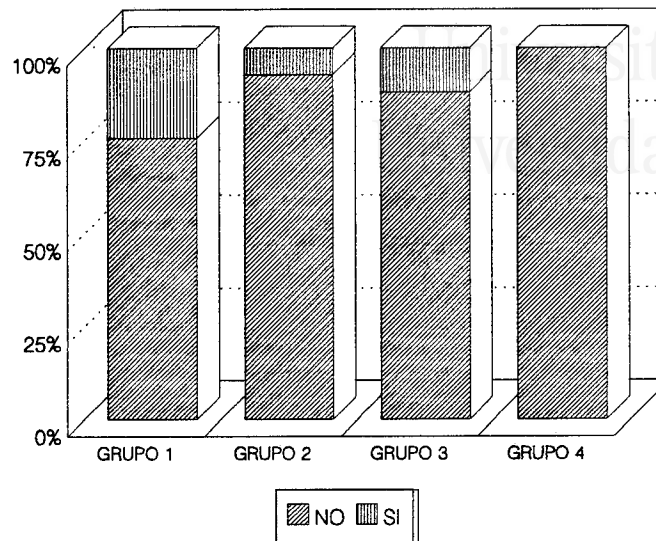
TABLA VI.6.1.a: GRUPO DE EMPRESA/CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	25 75.8%	13 92.9%	15 88.2%	10 100.0%	63 85.1%
SI	8 24.2%	1 7.1%	2 11.8%	0 0.0%	11 14.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
4.827	0.184	NO

Sin embargo, parece que esto no ha ocurrido en nuestras empresas objeto de estudio, puesto que sólo el 14.9% de las mismas (tabla y gráfico VI.6.1.a) afirma que se han realizado estos cambios. A pesar de no existir dependencia estadística entre esta respuesta y el grupo al que pertenece la empresa, sí podemos observar cómo son las empresas del grupo 1 las que, aún teniendo una contestación minoritariamente afirmativa, se destacan sobre el resto.

GRÁFICO VI.6.1.a: GRUPO DE EMPRESA/CAMBIA LA DENOMINACIÓN



Podemos decir que es éste un ítem muy *exclusivista* en cuanto que contestan afirmativamente al mismo un grupo muy reducido de empresas. Precisamente hemos querido contrastar si concuerdan con aquellas empresas que también contestaron de forma afirmativa a otras preguntas también *sectaristas*, como ésta. Así hemos concluido que:

- Las empresas que afirman haber cambiado denominaciones en los puestos de trabajo también son aquellas que tienen proyectos en curso para realizar funciones inexistentes en la empresa (tabla VI.6.1.b), cosa que sólo ocurría en el 21.6% de firmas.

- La tabla VI.6.1.c muestra que las empresas que parecen estar más dependientes de su SI (puesto que denominaban como grave el fallo del Sistema informático y de comunicaciones durante una hora) son también las que han transformado algunas denominaciones.

- Así mismo ocurre con respecto a empresas que se han conectado con proveedores (tabla VI.6.1.d) y con otro tipo de empresas (tabla VI.6.1.e), que representaban el 12.2% y el 13.5% respectivamente.

- Por último, también las empresas que no realizan formación interna no han cambiado la denominación de ningún puesto de trabajo y viceversa (tabla VI.6.1.f). Incluimos esta comparación aunque la respuesta afirmativa hacia la formación interna no sea minoritaria, ya que representa el 64.9% del total, porque opinamos que esta formación es muy característica de empresas bien «informatizadas-informadas».

TABLA VI.6.1.b: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
PROYECTOS PARA REALIZAR FUNCIONES INEXISTENTES

	SI	NO	Total
SI	5 45.5%	11 17.5%	16 21.6%
NO	6 54.5%	52 82.5%	58 78.4%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
4.330	0.037	SI

TABLA VI.6.1.c: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
FALLO DE UNA HORA EN EL SI

	SI	NO	Total
GRAVE	5 45.5%	8 12.7%	13 17.6%
MEDIO	1 9.0%	1 1.6%	2 2.7%
LEVE	5 45.5%	54 85.7%	59 79.7%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
9.574	0.008	NO

TABLA VI.6.1.d: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
CONEXIÓN CON PROVEEDORES

	SI	NO	Total
SI	4 36.4%	5 7.9%	9 12.2%
NO	7 63.6%	58 92.1%	65 87.8%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
7.083	0.007	SI

TABLA VI.6.1.e: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
CONEXIONES CON OTROS

	SI	NO	Total
SI	4 36.4%	6 9.5%	10 13.5%
NO	7 63.6%	57 90.5%	64 86.5%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.772	0.016	SI

TABLA VI.6.1.f.: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
FORMACIÓN INTERNA

	SI	NO	Total
SI	10 90.9%	38 60.3%	48 64.9%
NO	1 9.1%	25 39.7%	26 35.1%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
3.845	0.049	SI

VI.6.2 Cambios en las funciones

En unos puestos de trabajo de forma más acusada que en otros, lo cierto es que el uso de la TI trasforma la manera de actuar frente a una tarea dada. El sólo hecho, por ejemplo, de eliminar de forma habitual el papel como medio de elaboración de la información, pasando ésta a ser tratada por medios informáticos, obliga a una conceptualización distinta de los trabajos de oficina. Pero además, la agilización de un gran número y variedad de tareas gracias al uso de estas tecnologías, permite que se hagan funciones nuevas, de mayor análisis de la información, en lugar de concentrarse en la preparación de la misma.

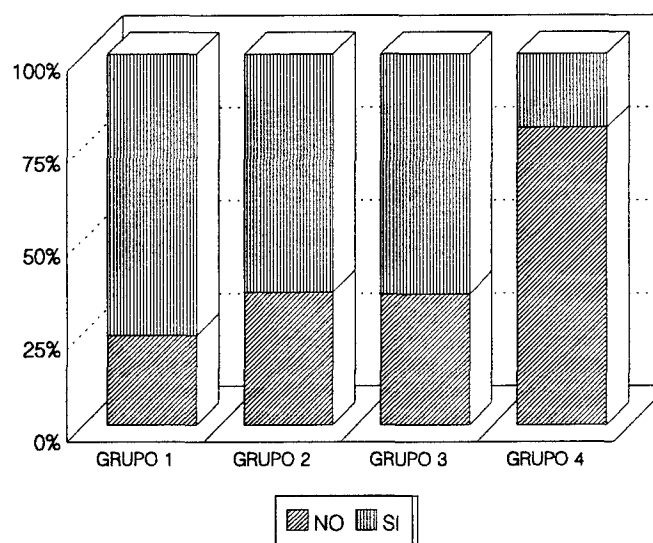
En la tabla y gráfico VI.6.2.a se refleja como, efectivamente, una mayoría de firmas encuestadas (el 63.5%) está de acuerdo en sentenciar que las TI han modificado las funciones de algunos puestos de trabajo.

TABLA VI.6.2.a: GRUPO DE EMPRESA/CAMBIOS EN LAS FUNCIONES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	8 24.2%	5 35.7%	6 35.3%	8 80.0%	27 36.5%
SI	25 75.8%	9 64.3%	11 64.7%	2 20.0%	47 63.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.319	0.016	SI

GRÁFICO VI.6.2.a: GRUPO DE EMPRESA/CAMBIOS EN LAS FUNCIONES



Podemos observar, además, como los distintos grupos de empresas han establecido contestaciones diferentes, lo que da lugar a que exista dependencia estadística, según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson. De este modo, mientras que las empresas de los grupos 1, 2 y 3 afirman sí haber cambiado sus funciones, las empresas del grupo 4 no opinan lo mismo, ya que un 80% de las mismas afirma no haber sufrido esta transformación. Además de entre las que contestaron afirmativamente habría que destacar las pertenecientes al grupo 1.

La tabla VI.6.2.b muestra que existe una fuerte relación entre esta cuestión y la anterior, ya que el 100% de empresas que han cambiado alguna denominación de sus puestos también han variado las funciones de algunos trabajos; lo inverso no es cierto. Por lo que podemos concluir que esta pregunta va en el mismo sentido que la anterior, pero es mucho

TABLA VI.6.2.b: CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS/
CAMBIOS EN LAS FUNCIONES

	SI	NO	Total
SI	11 100.0%	36 57.1%	47 63.5%
NO	0 0.0%	27 42.9%	27 36.5%
Total	11 14.9%	63 85.1%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
7.422	0.006	NO

más amplia o general.

VI.6.3 Carga de trabajo

Supuestamente la evolución y el progreso en la tecnología debe, amén de mejorar la rentabilidad y las utilidades, favorecer una liberación del personal de aquellas tareas más incómodas o molestas. Nos preguntamos al respecto si el uso de las TI ha hecho más pesada la carga de trabajo o no. La respuesta, en este sentido, ha sido unánime.

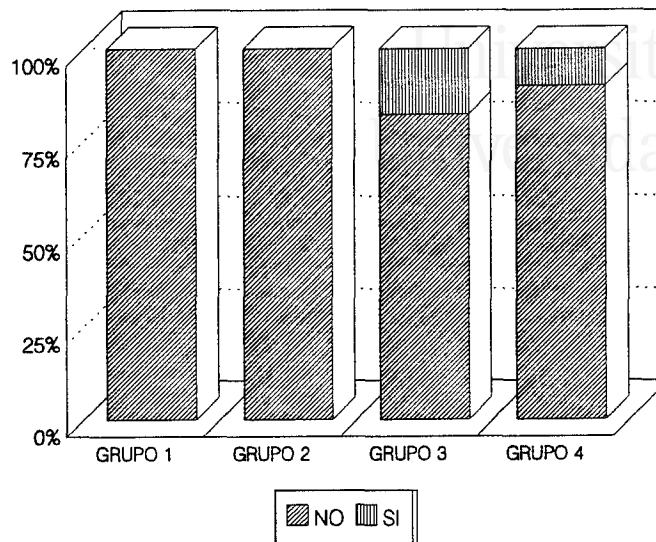
TABLA VI.6.3: GRUPO DE EMPRESA/AUMENTA LA CARGA DE TRABAJO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	33 100.0%	14 100.0%	14 82.4%	9 90.0%	70 94.6%
SI	0 0.0%	0 0.0%	3 17.6%	1 10.0%	4 5.4%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
8.081	0.044	SI

Como muestra la tabla y el gráfico VI.6.3 en la mayoría de empresas, el 94.6%, el uso de la TI no ha supuesto una mayor carga de trabajo, sino más bien lo contrario. En este caso existe una relación de dependencia estadística entre esta respuesta y el grupo al que pertenece la empresa, siguiendo el test de la Ji-Cuadrado de Pearson. De este modo se ve que cuando el responsable del departamento de TI es un informático, en el 100% de las empresas, aboga por la informática, puesto que señala que ésta libera de la carga de trabajo.

GRÁFICO VI.6.3: GRUPO DE EMPRESA/AUMENTA LA CARGA DE TRABAJO



Sin embargo, cuando es otro responsable, sea o no administrador o gerente, esta afirmación no es tan contundente, puesto que creemos que el encuestado por su formación o conocimientos no destaca tanto la mejora en cuanto a la forma de trabajo sino el hecho de que este trabajo "cunde más" o "se rinde más", lo que ha provocado que se conteste en el 5.4% de ocasiones que sí ha supuesto una mayor carga de trabajo al usuario, cuando tal vez lo que se quiere decir es que con el mismo o menor esfuerzo se consigue completar más tareas.

VI.6.4 Reducción de mandos intermedios

Uno de los efectos más reseñados a nivel de estructuras organizativas, respecto a la introducción de las TI en las firmas, es el aplanamiento del organigrama de la empresa, mediante la reducción, principalmente de mandos intermedios. Esto ocurre en el sentido ya apuntado anteriormente de que la labor de filtro informativo y de enlace de subordinados con superiores, que ejercen estos mandos, son asumidos de forma más eficaz por los SI informatizados.

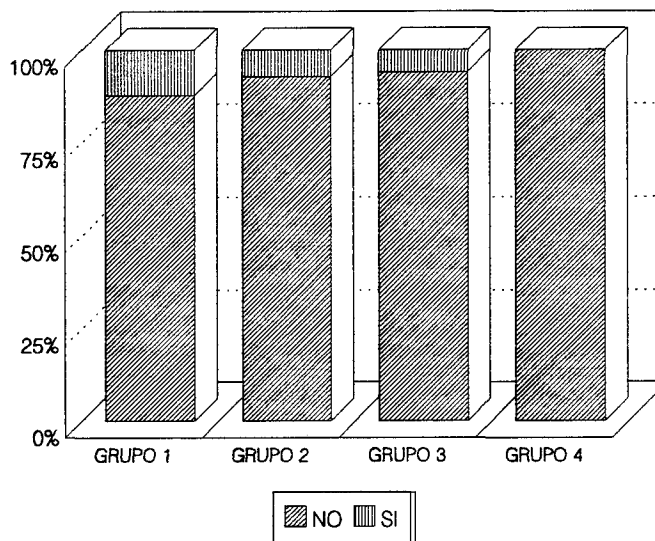
Sin embargo, si observamos los resultados respecto a esta pregunta, mostrados en la tabla y gráfico VI.6.4, sólo el 8.1% de nuestra población afirma que se han reducido estos mandos, debido a la entrada de las TI, por lo que no se alcanza en nuestra realidad, las consecuencias esperadas. Esto ocurre de forma semejante para cualquier grupo de empresa, no encontrándose, de este modo, dependencia estadística entre dicho grupo y la contestación dada.

TABLA VI.6.4: GRUPO DE EMPRESA/REDUCCIÓN DE MANDOS INTERMEDIOS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	29 87.9%	13 92.9%	16 94.1%	10 100.0%	68 91.9%
SI	4 12.1%	1 7.1%	1 5.9%	0 0.0%	6 8.1%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
1.726	0.631	NO

GRÁFICO VI.6.4: GRUPO DE EMPRESA/REDUCCIÓN DE MANDOS INTERMEDIOS



Podemos, no obstante, justificar fácilmente que nuestras empresas no reflejen lo que se dicta en la teoría. Ello se debe, según creemos, a que estamos tratando de firmas situadas en nuestra provincia, y con todas las restricciones que hicimos al determinar la población en el capítulo pasado. Entre estas restricciones existían aquellas referentes a que no fueran delegaciones de otras sociedades con carácter nacional. Esto marcará que el tamaño de la empresa, en cuanto a volumen de personal, no esté nada sobrecargado, más bien al contrario. Ya hemos comentado incluso que un responsable realiza más de una función pues, en cualquier caso, no se trata de grandes empresas. Con todo ello queremos decir que no estamos ante organizaciones con una estructura muy desarrollada y, por tanto, con varios niveles de dirección y decisión, sino que partimos de organizaciones bastante planas desde su origen, dónde cualquier mando tienen gran cantidad de atribuciones y responsabilidades diversas, lo que

hace que la TI servirá para aliviar o aligerar el trabajo de los mandos intermedios, pero no para eliminar a dichos mandos.

VI.6.5 Eliminación de tareas rutinarias

Evidentemente si los ordenadores y las tecnologías derivadas sirven para algo básico en las organizaciones, es para desterrar las tareas más rutinarias del trabajo. De este modo, en las labores de elaboración, archivo y búsqueda de información, simplifica enormemente las tareas. También es verdad que crea tareas rutinarias nuevas, o realizadas de forma diferente, como el proceso de entrada de datos al ordenador, realizado por un operador/ora, que es sumamente tedioso y repetitivo. Sin embargo, en general, se reducen las tareas que podemos calificar de esta forma, porque los usuarios ya no se tienden a clasificar tanto en operadores, por un lado, y destinatarios de la información por otro, sino que cada vez más en las empresas, cada usuario es el que elabora su propia información desde el principio del proceso al fin.

TABLA VI.6.5.a: GRUPO DE EMPRESA/ELIMINACIÓN TAREAS RUTINARIAS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	0 0.0%	1 7.1%	1 5.9%	2 20.0%	4 5.4%
SI	33 100.0%	13 92.9%	16 94.1%	8 80.0%	70 94.6%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
6.141	0.104	NO

Nuestra realidad de estudio contesta de forma bastante unánime que las TI han servido para eliminar las tareas más rutinarias de la firma, pues así lo confirma el 94.6% de las encuestas (tabla y gráfico VI.6.5.a), independientemente del grupo al que pertenezca el encuestado.

Esta pregunta está muy relacionada con aquella en que se inquirió acerca de la mayor o menor carga de trabajo que puede representar la TI para sus usuarios. La tabla VI.6.5.b nos muestra la relación entre estas dos variables; se refleja que el 97.1% de empresas que afirma que no ha aumentado la carga de trabajo también aseguran que se han reducido a la vez los trabajos rutinarios, existiendo una dependencia estadística entre ambas, con un alto nivel de significación.

GRÁFICO VI.6.5.a: GRUPO DE EMPRESA/ELIMINACIÓN DE TAREAS RUTINARIAS

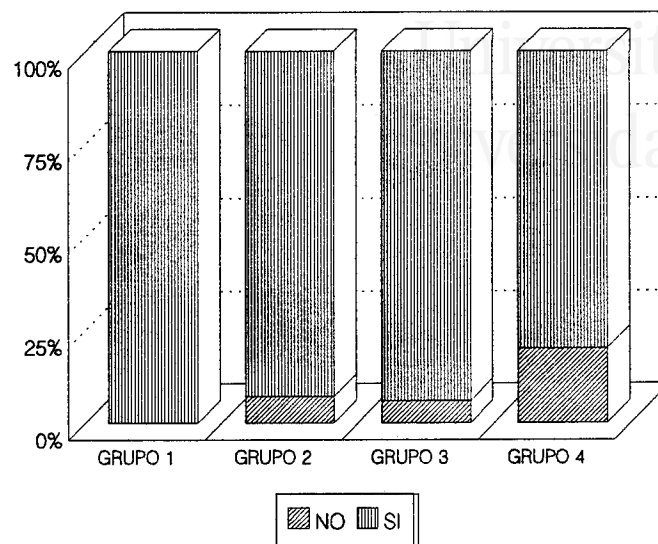


TABLA VI.6.5.b: AUMENTA CARGA DE TRABAJO/ELIMINACIÓN TAREAS RUTINARIAS

	SI	NO	Total
SI	2 50.0%	68 97.1%	70 94.6%
NO	2 50.0%	2 2.9%	4 5.4%
Total	4 5.4%	70 94.6%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
16.446	0.000	SI

VI.6.6 Disminución de puestos secretariales o administrativos

En el momento en que admitimos que las TI son muy indicadas para el tratamiento masivo de información, estamos apoyando que hay un tipo de puestos de trabajo susceptibles de verse disminuidos o de no aumentar, y son éstos los administrativos o secretariales.

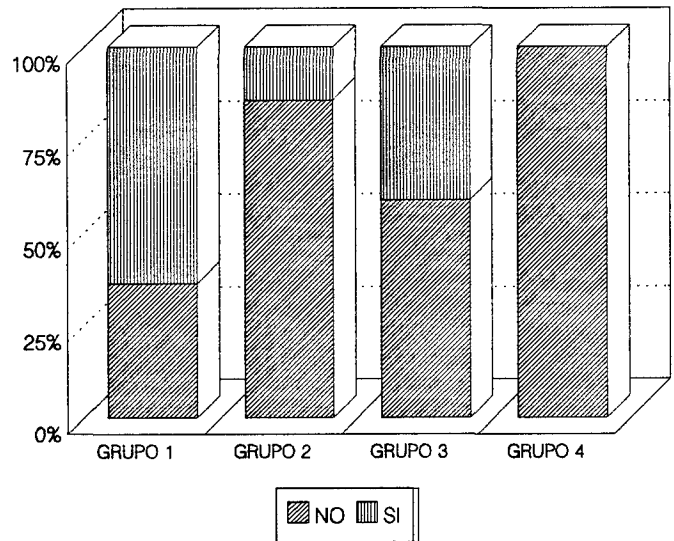
En la tabla y gráfico VI.6.6 se refleja como el 40.5% de firmas han sufrido un recorte en el personal de esta clase, mientras que más de la mitad (el 59.5%) no ha visto que se haya producido esta restricción debido a la entrada de la TI; esto, en principio, contradice nuestra primera declaración, sin embargo deberíamos hacer varias puntualizaciones al respecto.

TABLA VI.6.6: GRUPO DE EMPRESA/DISMINUCIÓN PUESTOS SECRETARIALES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	12 36.4%	12 85.7%	10 58.8%	10 100.0%	44 59.5%
SI	21 63.6%	2 14.3%	7 41.2%	0 0.0%	30 40.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
18.127	0.000	SI

GRÁFICO VI.6.6: GRUPO DE EMPRESA/DISMINUCIÓN DE PUESTOS SECRETARIALES



En la mayoría de ocasiones se comentó, por parte de los encuestados que, si bien no había decrecido el personal administrativo o secretarial, sí había aumentado el volumen de negocios, por lo que se produce una disminución proporcional de estos trabajadores. Además, también fue frecuente la explicación sobre el hecho de que la informática en un momento inicial puede parecer que reste trabajo, puesto que reduce el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea. Pero en una segunda fase se descubre que la informática no sólo contribuye a agilizar el trabajo, sino que también ofrece la posibilidad de confeccionar nuevos tipos de información, resúmenes, análisis, etc., que sin su existencia ni siquiera se habrían planteado. Por tanto, superada la primera fase de uso, la llegada del ordenador incluso puede requerir más tiempo o más trabajo, puesto que se realiza un examen más detenido y minucioso de la información.

Una última aclaración: al responsable informático no le conviene mantener que la TI suprime o destruye puestos de trabajo, puesto que se granjearía la desconfianza de la plantilla.

Todo ello indica que esta cifra debería ser, quizá, sensiblemente mayor que el 40.5% que se muestra en la encuesta. Además, observamos como los diferentes grupos de empresas tienen un comportamiento distinto respecto a esta respuesta, lo que se refleja en la dependencia estadística que ofrece el test de la Ji-Cuadrado.

Por una parte, es en las empresas del grupo 1 dónde más se han reducido los puestos indicados, puesto que así lo señalan el 63.6% de firmas. Frente a esto el grupo 4 contesta, en el 100% de ocasiones, de forma negativa a esta reducción. También podemos resaltar que el grupo 3 ha contestado afirmativamente por encima de la media, puesto que el 41.2% de empresas de este grupo ha declarado disminuir estos puestos.

VI.6.7 Reestructuración de departamentos

TABLA VI.6.7: GRUPO DE EMPRESA/UNIÓN DE DEPARTAMENTOS

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	17 51.5%	11 78.6%	13 76.5%	10 100.0%	51 68.9%
SI	16 48.5%	3 21.4%	4 23.5%	0 0.0%	23 31.1%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
10.237	0.016	SI

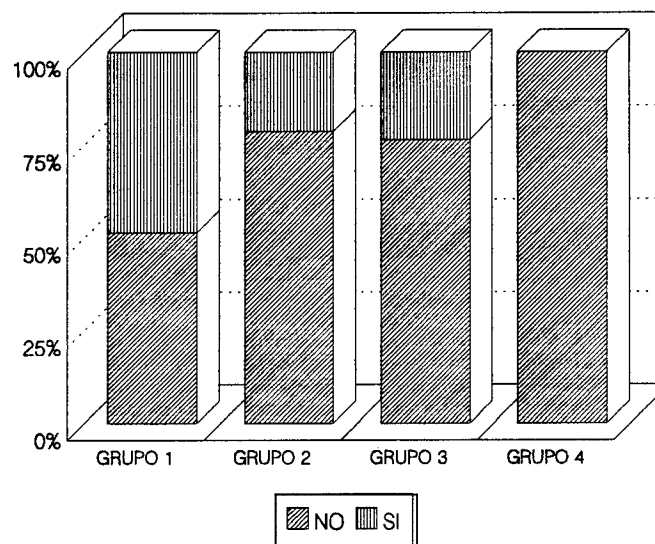
Una posible consecuencia del uso de la TI es la reestructuración departamental. Ello es así puesto que las aplicaciones informáticas exigen, en ocasiones, fuertes flujos de información entre diferentes secciones, lo que puede motivar que se unan aquellas que presenten mayores interacciones.

Sin embargo, vemos como, en nuestra población de estudio, sólo el 31.1% de empresas (tabla y gráfico VI.6.7) afirma que se han reestructurado sus departamentos, debido a la entrada de las TI.

Esto es lógico si razonamos, como hemos hecho en el apartado VI.6.4, que las empresas encuestadas tienen un organigrama bastante

simplificado, por tanto, difícil de reducir, y en este caso, de reestructurar. Máxime cuando, como se nos comentó en múltiples ocasiones, en la empresa no existe una estructura departamental formalmente definida, no pudiéndose delimitar departamentos propiamente dichos.

GRÁFICO VI.6.7: GRUPO DE EMPRESA/UNIÓN DE DEPARTAMENTOS



Observamos como existe dependencia estadística entre la respuesta dada y el grupo al que pertenece la empresa. De nuevo, las firmas del grupo 4 son las únicas que contestan al 100% negativamente, puesto que en las mismas parece que no se ha producido ninguna reestructuración por la entrada de las TI. También las empresas del grupo 1 se destacan puesto que aquí son más las que afirman haber sufrido uniones o modificaciones en general, en sus departamentos. Algunas empresas de los grupos 2 y 3 también contestan afirmativamente, pero a unas tasas notablemente inferiores a las del primer grupo.

VI.6.8 Intercambio de información

Pensamos que un atributo o más bien un epíteto de todo SI es su capacidad de facilitar el intercambio de información entre todos sus usuarios. Esto no quiere decir, no obstante, que cualquier usuario del sistema tenga acceso libre a todo tipo de información contenida en el mismo; reconocemos que deben existir niveles de apertura diferentes para los distintos usuarios, así como capacidades y utilidades también diferentes. Algunos usuarios sólo podrán grabar y borrar datos, otros sólo leer información y no grabar, etc.

Sin embargo, cuando hemos hablado de esa facilidad en el intercambio de información queremos decir que se haga mucho más ágil

acceder a la información necesaria para el trabajo de cada uno, e incluso se pueda enviar información por medios electrónicos. También supone que se debe hacer un uso mucho más limitado o nulo de archivos o informes en soporte de papel, cuyos datos tardarían más tiempo en ser insertados en documentos o trabajos informatizados.

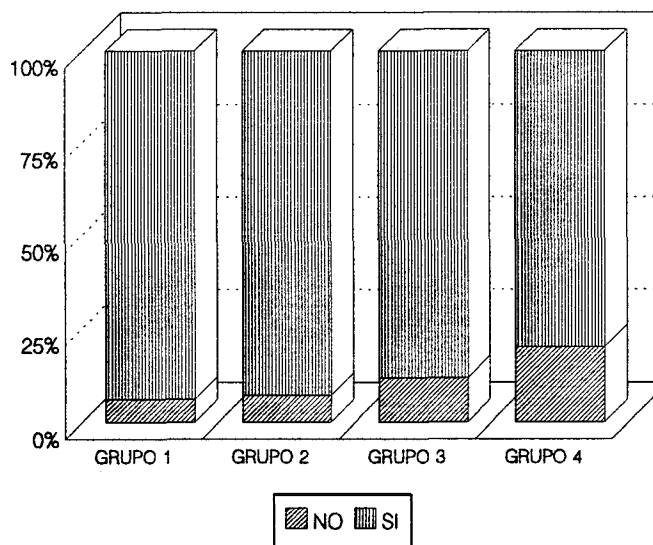
TABLA VI.6.8.a: GRUPO DE EMPRESAMEJORA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	2 6.1%	1 7.1%	2 11.8%	2 20.0%	7 9.5%
SI	31 93.9%	13 92.9%	15 88.2%	8 80.0%	67 90.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
1.935	0.585	NO

En este caso, la respuesta de nuestros encuestados es bastante concordante pues, sin apenas diferenciación entre los distintos grupos de empresas, el 90.5% de las mismas afirman que se ha mejorado el intercambio de información (veasé tabla y gráfico VI.6.8.a).

GRÁFICO VI.6.8.a: GRUPO DE EMPRESAMEJORA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN



Esta cuestión está bastante relacionada con la anterior, acerca de la reestructuración departamental. La tabla VI.6.8.b sirve para reflejar este hecho, pues se observa que la totalidad de empresas que afirmaron que

se habían reestructurado sus departamentos o se habían unido, también afirman que se ha producido una mejora en el intercambio de información gracias a las Nuevas Tecnologías. Podemos decir que existe dependencia estadística, aunque sólo al 93.8%¹ entre ambas variables. Por lo que la mejora de intercambios informativos es más generalizada pero va en el mismo sentido que la reestructuración departamental.

TABLA VI.6.8.b: UNIÓN DE DEPARTAMENTOS/
MEJORA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

	SI	NO	Total
SI	23 100.0%	44 86.3%	67 90.5%
NO	0 0.0%	7 13.7%	7 9.5%
Total	23 31.1%	51 68.9%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
3.486	0.061	SI

VI.6.9 Ámbito de actuación

Si la TI sirve para suavizar o eliminar tareas rutinarias, reduciendo la carga de trabajo al usuario y, por otra parte, no conlleva necesariamente eliminación de puestos laborales, es porque modifica o facilita la modificación en los trabajos a realizar. En este sentido, apoyamos la idea de que una mayor informatización del puesto no debe redundar en hacer las mismas cosas más rápidamente, o en hacer más cantidad del mismo tipo de trabajo, sino en ampliar la gama de tareas a realizar, e incluso de responsabilidades a asumir, es decir, abogamos más por un enriquecimiento de puestos, gracias a las TI, que por una ampliación de tareas, que puede resultar frustrante al titular del puesto. En definitiva, pensamos que el tiempo liberado gracias al ordenador o a las TI, en general, debe ocuparse en tareas anexas al puesto y que antes no podían ser asumidas por limitaciones temporales, entre otras, por ejemplo, el análisis más detenido de la información.

Nuestra población objeto de estudio vuelve a tener una contestación muy consensuada, pues el 90.5% de empresas afirma que en su caso ha aumentado el ámbito de actuación de los usuarios informáticos, independientemente del grupo de empresa (tabla y gráfico VI.6.9). Esta

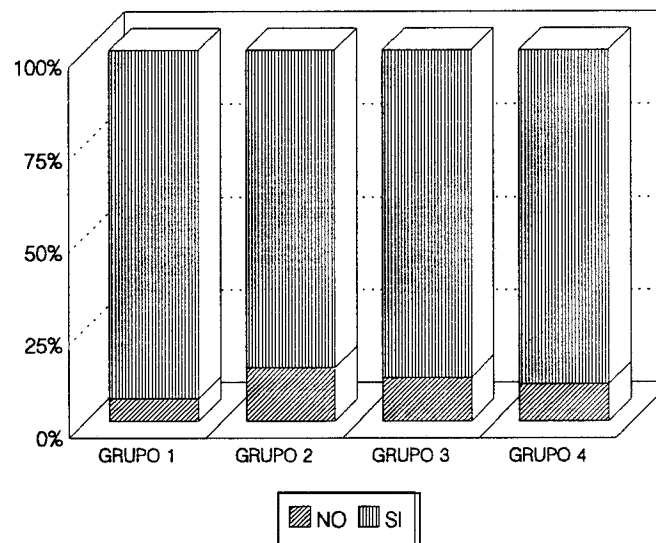
¹Hasta ahora hemos aceptado la dependencia si el Nivel de Significación era menor o igual a 0.05.

TABLA VI.6.9: GRUPO DE EMPRESA/AUMENTA EL ÁMBITO DE TRABAJO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	2 6.1%	2 14.3%	2 11.8%	1 10.0%	7 9.5%
SI	31 93.9%	12 85.7%	15 88.2%	9 90.0%	67 90.5%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
0.934	0.817	NO

GRÁFICO VI.6.9: GRUPO DE EMPRESA/AUMENTA EL ÁMBITO DE TRABAJO



afirmación, conforme hemos explicado, vendría a ser muy consecuente con la menor carga de trabajo que afirmaron tener el 94.6% de empresas, la eliminación de tareas rutinarias que afirmaron tener también el 94.6% de firmas, y la no eliminación de puestos de trabajo, ni de mandos intermedios ni de administrativos o secretarias.

VI.6.10 Trabajo en equipo

Una de las posibilidades más provechosas de las TI es la de facilitar el trabajo en equipo, además de promover estas formaciones grupales. Ello gracias a la tecnología de redes y al más ágil intercambio de información que se puede producir.

En este sentido, nuestra población objeto de estudio manifestó que la TI sí facilitaba el trabajo en equipo, pues así lo aseguraron el 79.7% de

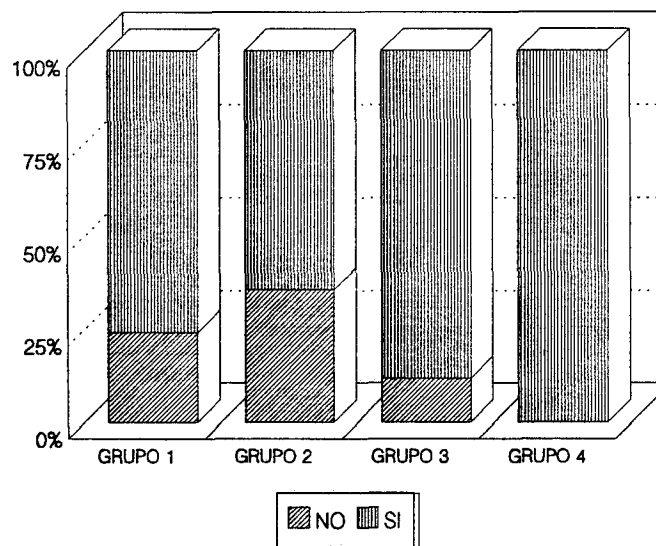
TABLA VI.6.10.a: GRUPO DE EMPRESA/MEJORA EL TRABAJO EN EQUIPO

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	8 24.2%	5 35.7%	2 11.8%	0 0.0%	15 20.3%
SI	25 75.8%	9 64.3%	15 88.2%	10 100.0%	59 79.7%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.691	0.127	NO

firmas encuestadas (tabla y gráfico VI.6.10.a), no observándose grandes diferencias en función de los distintos grupos de empresas. No obstante representar la mayoría, este porcentaje no es tan alto como sería lo ideal, puesto que hay un 20.3% de empresas que opinan que las TI no potencian esta forma de trabajo. En estos casos, los encuestados manifestaban que la TI lejos de suponer un vínculo de unión entre los usuarios, era exigente, en el sentido de requerir mayor concentración y un trabajo en solitario, interactivo, entre terminal y usuario, que llegaba a ser absorbente y a acaparar la mayor parte de atención del trabajador.

GRÁFICO VI.6.10.a: GRUPO DE EMPRESA/MEJORA EL TRABAJO EN EQUIPO



En contra las opiniones de los que sostienen que sí fomenta el trabajo en equipo, se refieren, fundamentalmente a que el trabajador, con un medio tan "ordenado" y "sistemático" como es el propio ordenador, seguirá una serie de normas o estándares, lo que hace que los puestos

no sean tan herméticos y que el trabajo y los procesos de trabajo de cada usuario puedan ser más fácilmente entendidos por el resto de compañeros, con lo que mejorarán los flujos de información y con ello se potenciará el trabajo en equipo.

TABLA VI.6.10.b: MEJORA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN/
MEJORA EL TRABAJO EN EQUIPO

	SI	NO	Total
SI	56 83.6%	3 42.9%	59 79.7%
NO	11 16.4%	4 57.1%	15 20.3%
Total	67 90.5%	7 9.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
6.504	0.010	SI

En este sentido, podemos observar en la tabla VI.6.10.b como cuando se fomenta el trabajo en equipo, también mejora el intercambio de la información y viceversa, pues existe entre ambas variables dependencia estadística, según el test de la Ji-Cuadrado de Pearson.

VI.6.11 Descentralización de decisiones

Un último punto referente a los cambios posibles que provocan las TI en las organizaciones, es el tocante a la redistribución del poder que potencia. Con ello queremos decir que las TI se pueden volver, en cierto sentido, en un instrumento *democratizador* al hacer factible la descentralización en la toma de decisiones.

Esta potencial descentralización es debida a que la información es más asequible a los usuarios en general, con estos medios, y también son más accesibles las herramientas para que se pueda aumentar su ámbito de juicio. Los programas y aplicaciones proveen una serie de pautas, que sistematizan las decisiones a tomar, por lo que cada responsable puede delegar algunas parcelas en sus subordinados, si éstos poseen estas herramientas. Además se puede producir esta descentralización sin perder el control, ya que las propias herramientas de TI facilitan un flujo de información en sentido ascendente, a través de la jerarquía de la empresa.

Observamos, no obstante, en la tabla y gráfico VI.6.11, cómo en nuestras empresas no es cierto que se haya producido esta descentralización, pues sólo el 45.9% de firmas apoyan esta tendencia. Creemos que ello es debido, como nos explicaron la mayoría de

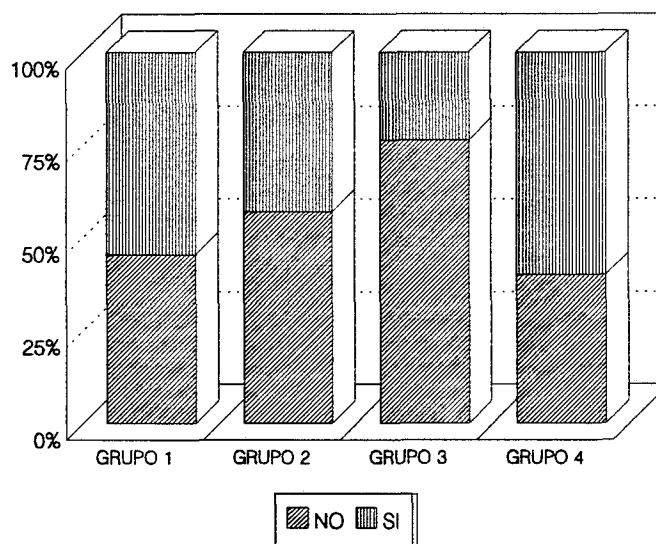
TABLA VI.6.11: GRUPO DE EMPRESA/DESCENTRALIZACIÓN DE DECISIONES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	Total
NO	15 45.5%	8 57.1%	13 76.5%	4 40.0%	40 54.1%
SI	18 54.5%	6 42.9%	4 23.5%	6 60.0%	34 45.9%
Total	33 44.6%	14 18.9%	17 23.0%	10 13.5%	74 100.0%

Ji-Cuadrado	Nivel Significación	Dependencia
5.271	0.152	NO

encuestados, no a que no se potencie o se haga factible cierta descentralización y delegación de responsabilidades, sino a que de hecho no se quiere delegar, debido al propio carácter de la empresa. No queremos ser demasiado reiterativos, pero hemos de recordar que nos encontramos ante empresas de un tamaño no muy elevado, y dónde pueden pesar todavía mucho las formas y jerarquías establecidas.

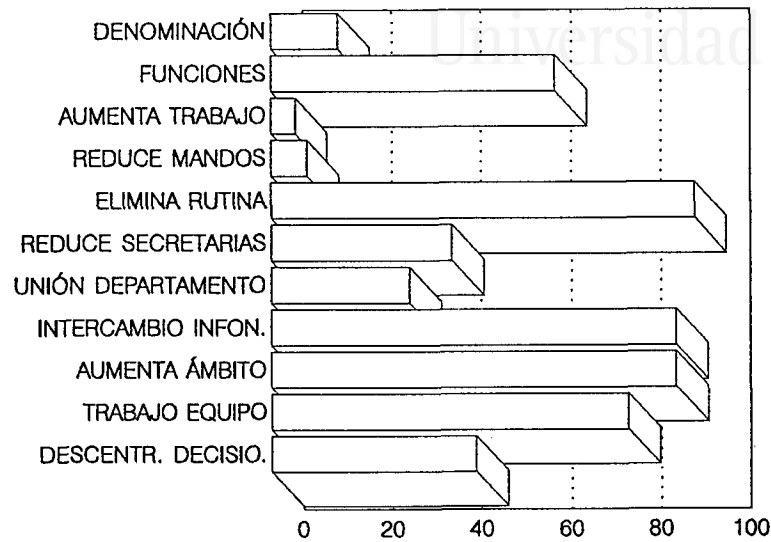
GRÁFICO VI.6.11: GRUPO DE EMPRESA/DESCENTRALIZACIÓN DE DECISIONES



Con respecto a lo que opinan los diferentes grupos de empresas, podemos decir que sus contestaciones son bastante balanceadas, no existiendo, como vemos, relación de dependencia estadística entre la contestación dada y el grupo de empresa. No obstante, podemos destacar como son las empresas del grupo 3 las que dan una respuesta menos favorable. Esto es, cuando contestan los administradores o gerentes, aunque sean los mismos también responsables del SI, aseguran que las

decisiones no se han de descentralizar y que de hecho no ocurre así en sus empresas.

GRÁFICO VI.6.11.b: CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



Mediante el gráfico VI.6.11.b se ha tratado de resumir la totalidad de cambios detectados a partir de las afirmaciones de nuestros encuestados.

VI.7 El Análisis de Correspondencias Múltiples como método para determinar las asociaciones de variables

Al igual que hicimos uso, para determinar las categorías o grupos de empresas, del Análisis Factorial de Correspondencias Simples, vamos a continuación a utilizar el método de Correspondencias Múltiples o Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples para poner en relación más de dos variables a la vez.

El Análisis de Correspondencias Múltiples es un método descriptivo, de visualización de datos de carácter cualitativo (como en nuestro caso) o cuantitativo, cuyo objetivo es la colocación de objetos, criterios, atributos, individuos, etc. en un espacio vectorial (Vidosa González, J.; 1981, pág. 591)².

La mayor limitación de este método estadístico es su falta de objetividad. La determinación del número de factores y la interpretación de los mismos incluyen juicios subjetivos, como apoyan entre otros Aaker y Day (1983, pág. 414). Una limitación relacionada, como siguen afirmando los anteriores autores, es que en realidad no existen pruebas estadísticas que se usen de forma regular en el análisis factorial. Como consecuencia de ello, a menudo es difícil conocer si los resultados no son más que producto de la casualidad o si reflejan algo significativo.

Teniendo en cuenta las anteriores restricciones, usaremos, no obstante, este análisis que más que aportarnos novedad sobre lo que ya hemos analizado mediante las tablas cruzadas y el test de la Ji-Cuadrado, nos reafirmará las conclusiones a obtener y nos brindará la facilidad de representación gráfica de resultados, que siempre resulta interesante. Ello debido a que, con éste método, pretendemos captar en una representación gráfica qué valores o categorías de diferentes variables se encuentran más cercanas entre sí. Como afirma Bisquerra Alzina (1989, pág. 435) "siendo un análisis factorial sus resultados pueden ser interpretados sobre ejes de coordenadas, lo cual aporta una gran ayuda a la interpretación de resultados".

Para realizar el Análisis Multivariante hemos manejado el paquete estadístico SPSS/PC+, versión 4.0, y dentro del mismo, entre los análisis de categorías el subprograma HOMALS (acrónimo de **HOM**ogeneity analysys by **A**lternating **L**east **S**quares). HOMALS es una generalización del método ANACOR utilizado en el punto VI.1.1 para realizar el Análisis de Correspondencias Simples. Sin embargo difiere de aquél en que provee mucha menos información estadística, puesto que no ofrece el

²Algunas obras que muestran interesantes aplicaciones de este análisis, útiles para su comprensión, serían: Green y Frank (1980), López, M. A. y otros (1990), Sierra Bravo (1981), Zaltman y Burger (1980).

Porcentaje de Explicación de la Varianza, ni tampoco los valores de las Contribuciones Absolutas y Relativas.

Para suplir estas carencias hemos calculado de forma complementaria al programa HOMALS esta información, a partir de las explicaciones de Bisquerra Alzina (1989, págs. 460-464) y usando la hoja de cálculo LOTUS 123, versión 3.1+; los cálculos se indican a continuación.

Puesto que los Valores Propios obtenidos en el Análisis de Correspondencias Múltiples ofrecen una idea muy pesimista de la variabilidad explicada por los factores³, calcularemos el porcentaje de Varianza Explicada a partir de los Valores Propios Trasformados. Para ello se siguen los siguientes pasos:

1. Calcular $1/Q$, siendo Q el número de variables que intervienen en el análisis.
2. Seleccionamos los Valores Propios iguales o mayores a la razón calculada ($1/Q$).
3. Hallar los Valores Propios transformados, restando a los Valores Propios originales dicha razón y elevando este resultado al cuadrado.
4. Calcular el Porcentaje de Varianza Explicada como la razón entre cada Valor Propio Transformado multiplicado por 100 y la suma de los Valores Propios Transformados.
5. Calcular el Porcentaje Acumulado de Varianza Explicada como la suma de porcentajes de Varianza Explicada.

Para conseguir el valor de las Contribuciones Absolutas de los ejes hemos hecho lo siguiente:

1. Obtener la Masa de cada categoría, que será igual al Peso de dicha categoría entre el número total de variables que intervienen en el análisis.
2. Hallar la Contribución Absoluta como la coordenada del eje factorial (puntuación o cuantificación de cada factor), elevada al cuadrado, multiplicada por la masa y por 100, y dividida entre el Valor Propio de cada eje.⁴

³Como señalan entre otros Bisquerra Alzina (1989, pág. 460) y Abascal y Grande (1989; pág. 131).

⁴Para realizar esta operación el Valor Propio que se usa es el original, no el transformado.

VI.7.1 Variables grupo de empresa, proyectos, software y gravedad

En primer lugar vamos a ver los resultados del Análisis de Correspondencias Múltiples de las variables relacionadas con los grupos de empresas, que hemos formado, los proyectos a realizar, el tipo de software predominante en las firmas y la gravedad atribuida al fallo del Sistema Informático y de Telecomunicaciones durante una hora. Éstas agrupan doce variables, en las siguientes categorías:

- Grupo al que pertenece la empresa: Grupo 1 (G1)
 Grupo 2 (G2)
 Grupo 3 (G3)
 Grupo 4 (G4)
- Existen proyectos de TI en curso: Sí existen (PS)
 No existen (PN)
- Son proyectos para realizar funciones inexistentes: Sí (FIS)
 No (FIN)
- Mejorarán las TI ya existentes: Sí (MS)
 No (MN)
- Automatizarán tareas realizadas ahora manualmente: Sí (AS)
 No (AN)
- Puntúe según use más (1) o menos (4) el software interno: (SI1)
 (SI2)
 (SI3)
 (SI4)
- Puntúe según use más (1) o menos (4) el software externo: ... (SE1)
 (SE2)
 (SE3)
 (SE4)
- Puntúe según use más (1) o menos (4) el software estándar mejorado:
 (EM1)
 (EM2)
 (EM3)
 (EM4)
- Puntúe según use más (1) o menos (4) el software estándar: ... (E1)
 (E2)
 (E3)
 (E4)
- Puntúe según se acerque más (1) o menos (3) a la situación producida por el fallo en el SI durante una hora (Grave): (G1)
 (G2)
 (G3)
- Puntúe según se acerque más (1) o menos (3) a la situación producida por el fallo en el SI durante una hora (Media): (M1)
 (M2)
 (M3)

Puntúe según se acerque más (1) o menos (3) a la situación producida por el fallo en el SI durante una hora (Leve): (L1)
(L2)
(L3)

El análisis provee una inercia total, o lo que es lo mismo una varianza total, de $I=(J/Q)-1$, donde J es el número de modalidades o categorías y Q el de variables, por tanto, $I=2.083$.

TABLA VI.7.1.a: VALORES PROPIOS Y PORCENTAJES DE VARIANZA VARIABLES GRUPO, PROYECTOS, SOFTWARE Y GRAVEDAD

Factor	VP	VPT	PVE	PEA
1	0.2504	0.0279	41.9378	41.9378
2	0.2303	0.0216	32.4536	74.3914
3	0.1736	0.0081	12.2428	86.6342
4	0.1424	0.0035	5.2422	91.8764
5	0.1326	0.0024	3.6470	95.5234
6	0.1192	0.0013	1.9329	97.4563
7	0.1142	0.0010	1.4315	98.8878
8	0.1066	0.0005	0.8134	99.7012
9	0.0972	0.0002	0.2889	99.9901
10	0.0859	0.0000	0.0099	100.0000
11	0.0794			
12	0.0771			
SUMA	1.6089	0.0666	100.0000	

La tabla VI.7.1.a muestra los Valores Propios (VP) y los Valores Propios Transformados (VPT), así como la Proporción de Varianza Explicada (PVE) por cada factor y el porcentaje de Varianza, o de Explicación, Acumulada (PEA). Se comprueba que con sólo dos factores ya se explica el 74.39% de la inercia total, es decir con dos factores se representa el 74.39% de la información provista por las variables iniciales.

A nosotros nos bastará con estos dos factores, puesto que para elegirlos hemos seguido la regla propuesta por Aaker y Day (1983, pág. 409). Según ésta, se trata de buscar una baja importante de la varianza explicada entre dos factores, ya que este descenso puede ser aviso de la introducción de factores de poca importancia relativa.

Efectivamente, mientras que nuestro primer factor explica por sí sólo el 41.93% de la inercia y el segundo el 32.45%, el tercero únicamente representa el 12.24% de la misma.⁵ Para el cálculo de los VPT se han excluido sólo los dos últimos factores (menores ambos a $1/Q$).

⁵Mientras que del primer al segundo factor existe una diferencia de 9.5 puntos, de éste último al tercero la diferencia es ya de 20.2 puntos.

La tabla VI.7.1.b muestra las coordenadas y Contribuciones Absolutas para los dos primeros factores de cada una de las modalidades.

TABLA VI.7.1.b: COORDENADAS FACTORIALES Y CONTRIBUCIONES ABSOLUTAS VARIABLES GRUPO, PROYECTOS, SOTWARE, GRAVEDAD

Variable	Coordenadas Factoriales			Contribuciones Absolutas	
	F1	F2	Masa	F1	F2
G1	-0.57	0.66	0.04	4.82	7.03
G2	0.41	0.06	0.02	1.06	0.02
G3	0.89	-0.43	0.02	6.06	1.54
G4	-0.21	-1.52	0.01	0.20	11.29
PS	-0.48	0.01	0.06	5.49	0.00
PN	1.22	-0.03	0.02	14.07	0.01
FIS	-0.49	0.35	0.02	1.73	0.96
FIN	0.26	-0.10	0.07	1.76	0.28
MS	-0.55	0.07	0.05	5.99	0.11
MN	0.80	-0.10	0.03	8.63	0.15
AS	-0.59	-0.45	0.02	3.29	2.08
AN	0.24	0.18	0.06	1.37	0.84
SI1	-0.31	0.72	0.05	1.77	10.39
SI2	-0.77	-1.00	0.00	1.07	1.95
SI3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SI4	0.54	-0.88	0.03	3.80	10.98
SE1	0.53	-0.73	0.03	3.16	6.52
SE2	-1.38	0.31	0.00	3.42	0.19
SE3	-1.15	0.28	0.00	0.62	0.04
SE4	-0.15	0.38	0.05	0.44	3.10
EM1	0.00	-0.83	0.01	0.00	4.39
EM2	-0.58	-0.58	0.01	1.97	2.14
EM3	-0.71	1.57	0.00	0.23	1.25
EM4	0.17	0.36	0.05	0.61	2.98
E1	1.38	-0.06	0.00	0.89	0.00
E2	0.41	0.28	0.04	2.50	1.27
E3	-1.44	-0.88	0.01	8.42	3.42
E4	-0.06	-0.04	0.03	0.05	0.02
G1	0.22	0.22	0.01	0.28	0.31
G2	-0.19	-0.50	0.00	0.03	0.24
G3	-0.04	-0.03	0.07	0.04	0.03
M1	-0.33	-0.72	0.03	1.51	7.84
M2	-1.48	-0.80	0.00	1.97	0.63
M3	0.34	0.58	0.05	2.13	6.74
L1	0.25	0.65	0.03	0.84	6.19
L2	-1.11	-0.93	0.01	4.43	3.38
L3	0.04	-0.33	0.04	0.03	1.92
Total			1.00	100.00	100.00

Las categorías que más explicación aportan al primer eje son la no realización de proyectos en general, y la no realización de proyectos de mejora, por el lado positivo, así como la elección del software estándar en tercer lugar, de forma negativa. Las modalidades que más contribuyen al segundo factor son, positivamente, elegir software interno en primer lugar y de forma negativa elegir software interno en cuarto lugar, así como la pertenencia al grupo cuatro de empresas.

El programa HOMALS da unos valores adicionales para reflejar qué variables aportan más explicación para la formación de los ejes. A estos valores se les llama Medidas de Discriminación (Discrimination Measures). Éstas miden la varianza aportada por las **variables**, mientras que las Contribuciones Absolutas expresan la varianza representada por las **categorías**.

TABLA VI.7.1.c: MEDIDAS DE DISCRIMINACIÓN VARIABLES GRUPO, PROYECTOS, SOFTWARE, GRAVEDAD

Variable	Factor 1	Factor 2
Grupo	0.361	0.551
Proyectos	0.586	0.000
Funciones Inexistentes	0.243	0.033
Mejorar	0.437	0.007
Automatizar	0.140	0.080
Software Interno	0.198	0.644
Software Externo	0.231	0.273
Estándar Mejorado	0.084	0.293
Estándar	0.354	0.130
Grave	0.011	0.016
Medio	0.202	0.420
Leve	0.159	0.316

La tabla VI.7.1.c señala estas Medidas de Discriminación para el primer y segundo factor. Se refleja cómo las variables que más contribuyen al primer factor son las relacionadas a los proyectos y a los proyectos de mejora, mientras que las que más contribuyen al segundo factor son el grupo y el uso de software interno. El gráfico VI.7.1.a muestra dichas medidas gráficamente.

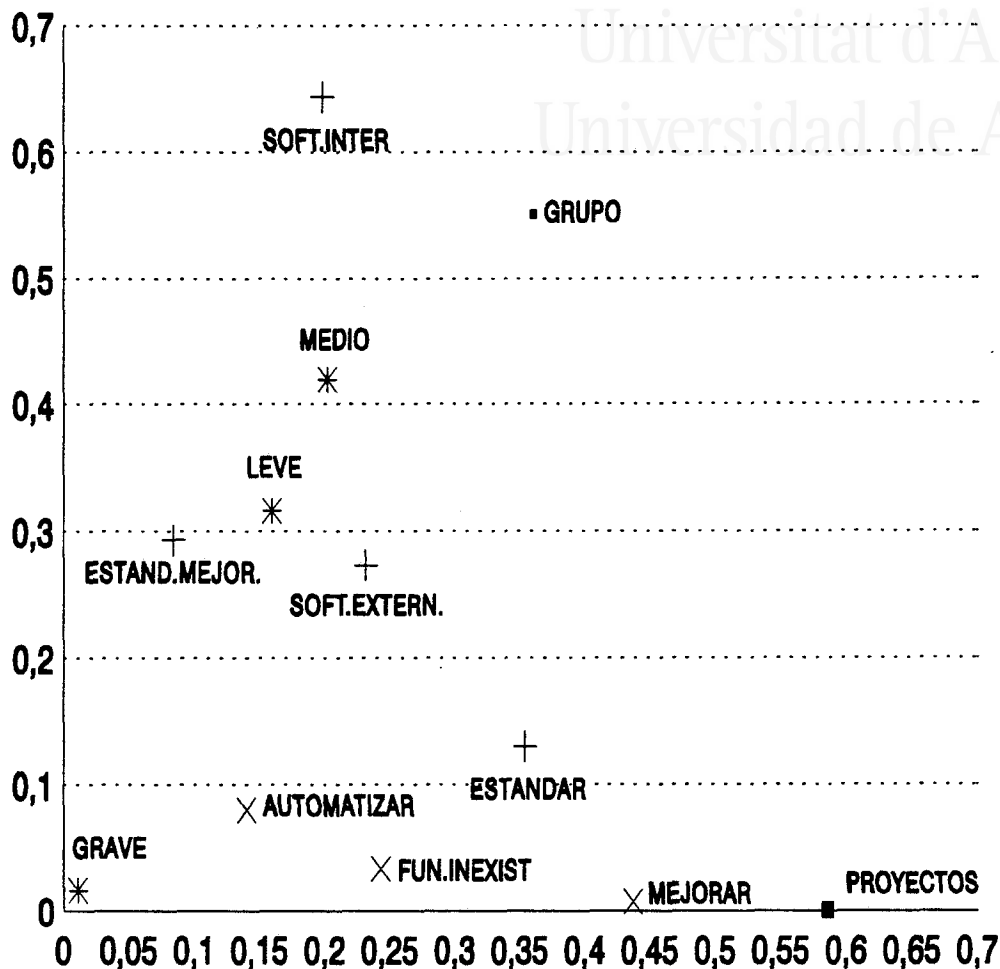
De estos datos y de los resultados de las Contribuciones Absolutas podemos resumir diciendo que el primer factor separa a aquéllos que realizan proyectos de los que no los llevan a cabo, mientras que el segundo discrimina a las empresas respecto de los grupos (grupos 1 y 2 por un lado, con responsables informáticos; grupos 3 y 4, con otros responsables) y del tipo de software (principalmente interno frente a externo).

El gráfico VI.7.1.b representa las coordenadas de las diferentes modalidades sobre los dos ejes (cuyos valores están en la tabla VI.7.1.b)⁶ Se contempla cómo estas modalidades pueden agruparse entre sí, no advirtiéndose que existan categorías, de las dibujadas, que estén muy próximas al origen o corte de los ejes (por lo que todas ellas son bastante significativas). Hemos utilizado líneas encerrando ciertas categorías de variables para hacer ver cuáles se asemejan más entre sí.

⁶Algunas modalidades no están representadas para no obscurecer la interpretación.



GRÁFICO VI.7.1.a: MEDIDAS DISCRIMINACIÓN GRUPO, PROYECTOS, SOFTWARE, GRAVEDAD

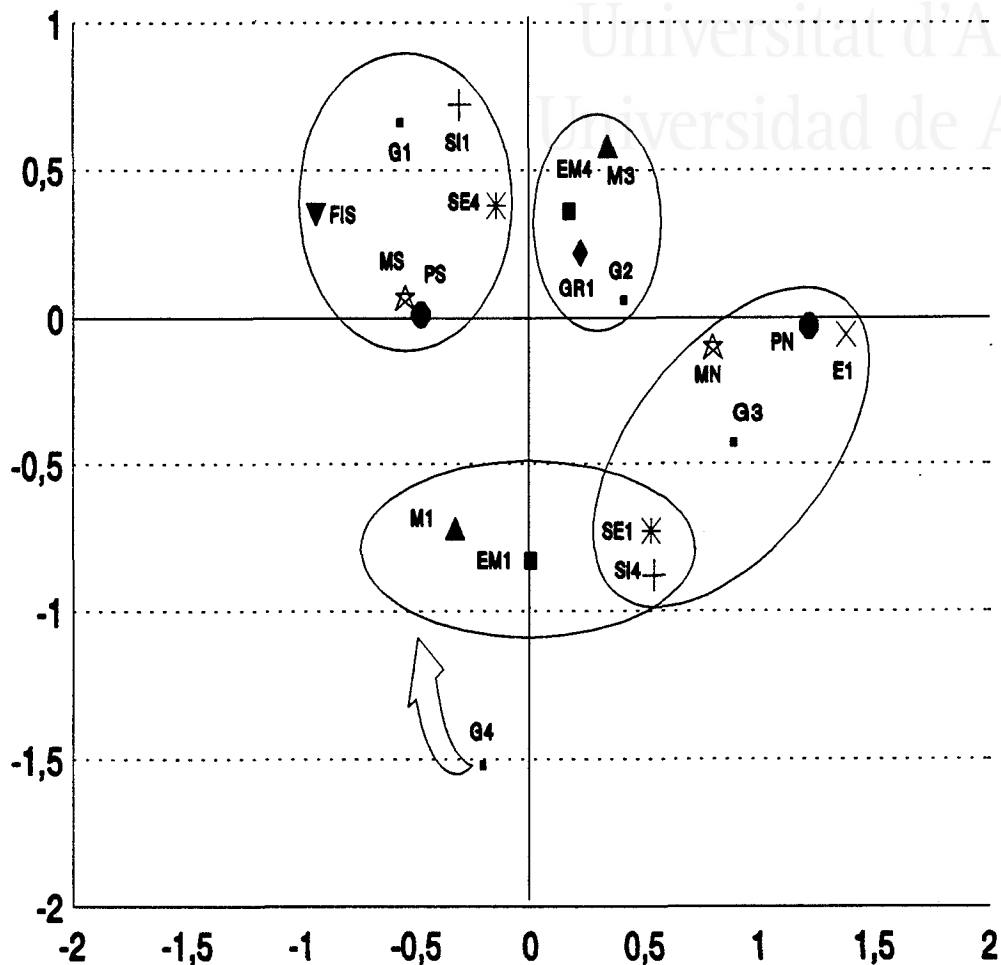


Observamos en el primer cuadrante cómo el grupo 2 está bastante unido a conceder una gravedad máxima (igual a 1) al fallo supuesto, a no elegir la gravedad media (puesto que le asigna la calificación mínima, igual a 3) y a no elegir tampoco el software de tipo estándar mejorado (puesto que lo puntúa con la mínima calificación, igual a 4).

El cuadrante segundo refleja las modalidades más próximas al grupo de empresas 1, que son bastante abundantes. Por ejemplo abarca, en cuanto a proyectos, la realización de los mismos, incluso de aquellos proyectos encaminados a realizar funciones inexistentes, o a mejorar lo existente. Respecto del software comprende al interno en primer lugar y al externo en cuarto lugar.

En cuanto a las características cercanas al grupo 3 tenemos, referente a los proyectos, la no realización de los mismos, ni siquiera de aquellos relacionados con la mejora de lo existente (MN), y en cuanto al

GRÁFICO VI.7.1.b: VARIABLES GRUPO, PROYECTOS, SOFTWARE, GRAVEDAD



software estas empresas son las que más elegirían el estándar en primer lugar, mientras que el software interno es escogido en cuarto lugar (como la opción más infrecuente del grupo). Por lo que vemos, las peculiaridades del grupo 3 son diametralmente opuestas a las del 1, estando además en cuadrantes opuestos.

Al grupo 4 es difícil unirlo con un conjunto de características, puesto que sus coordenadas están mucho más alejadas que las del resto de modalidades, por ello no lo hemos encerrado en un anillo; no obstante, podemos asemejar sus características con las siguientes⁷: respecto al software se decantan por el externo en primer lugar y el interno sólo en cuarto (comunes ambas al grupo 3 y al 4), y también por el estándar mejorado en primer lugar. En cuanto a la gravedad que pudiera tener el fallo del SI, este grupo se decanta por una gravedad media. De este modo

⁷Sirviéndonos, además, de lo que ya sabemos por las tablas cruzadas y los test de la Ji-Cuadrado.

el grupo 4 se ve contrapuesto tanto a algunas características del 1, como a algunas del 2, asemejándose, en parte, al grupo 3.

VI.7.2. Variables grupo de empresa, formación y asesoramiento

Procedemos a realizar el Análisis de Correspondencias Múltiples de las variables relacionadas con el grupo de empresas, la formación y el asesoramiento. Concretamente, las alternativas de cada variable son las siguientes:

Grupo al que pertenece la empresa:	Grupo 1 (G1)
	Grupo 2 (G2)
	Grupo 3 (G3)
	Grupo 4 (G4)
Realiza formación interna:	Sí realiza (FIS)
	No realiza (FIN)
Realiza formación externa:	Sí (FES)
	No (FEN)
Realiza autoformación:	Sí (AFS)
	No (AFN)
La formación es mezcla de las anteriores alternativas:	Sí (FMS)
	No (FMN)
Recurre al asesoramiento interno:	Sí (AIS)
	No (AIN)
Recurre al asesoramiento externo:	Sí (AES)
	No (AEN)
El asesoramiento es mezcla de las anteriores alternativas: .	Sí (AMS)
	No (AMN)

El análisis suministra una inercia, varianza o cantidad de información, total de $I=1,25$. La tabla VI.7.2.a recoge los Valores Propios, los Valores Propios Transformados y los porcentajes de Varianza Explicada, calculados según indicamos anteriormente. Podemos observar cómo se han excluido en el cálculo de los Valores Propios Transformados aquellos que fueran menores que $1/Q$ (en este caso los cuatro últimos Valores Propios).

El primer factor recoge el 81.04% de la inercia y con el segundo ya se explica el 94.80% de la misma, lo que quiere decir que con dos factores nos basta para explicar un porcentaje muy significativo de la información que ofrecían las variables iniciales. Además, el primer factor es muchísimo más explicativo que el segundo, puestos que sus porcentajes de varianza son 81.04% y 13.76%, respectivamente.

La tabla VI.7.2.b refleja las coordenadas y las contribuciones absolutas de cada una de las modalidades.

TABLA VI.7.2.a: VALORES PROPIOS Y PORCENTAJE DE VARIANZA VARIABLES GRUPO, FORMACIÓN, ASESORAMIENTO

Eje	VP	VPT	PVE	PEA
1	0.3616	0.0560	81.0388	81.0388
2	0.2225	0.0095	13.7617	94.8005
3	0.1803	0.0031	4.4270	99.2275
4	0.1481	0.0005	0.7725	100.0000
5	0.1085			
6	0.0953			
7	0.0617			
8	0.0496			
Total	1.2276	0.0691	100.000	

TABLA VI.7.2.b: COORDENADAS FACTORIALES Y CONTRIBUCIONES ABSOLUTAS VARIABLES GRUPO, FORMACIÓN, ASESORAMIENTO

Variable	Coordenadas Factoriales			Contribuciones Absolutas	
	F1	F2	Masa	F1	F2
G1	0.77	-0.09	0.06	9.14	0.20
G2	-0.03	0.21	0.02	0.01	0.47
G3	-0.61	0.77	0.03	2.96	7.66
G4	-1.45	-1.28	0.02	9.81	12.43
FIS	0.56	0.08	0.08	7.04	0.23
FIN	-1.03	-0.15	0.04	12.87	0.44
FES	-0.43	0.56	0.05	2.33	6.43
FEN	0.24	-0.32	0.08	1.26	3.65
AFS	-0.59	1.67	0.01	0.69	8.93
AFN	0.03	-0.10	0.12	0.03	0.53
FMS	-1.01	-1.98	0.02	4.30	26.87
FMN	0.14	0.27	0.11	0.59	3.60
AS	0.61	-0.10	0.08	8.70	0.38
AIN	-1.27	0.21	0.04	18.06	0.80
AES	-1.32	1.06	0.03	12.23	12.81
AEN	0.33	-0.27	0.10	3.00	3.26
AMS	-1.21	-1.22	0.02	6.17	10.20
AMN	0.17	0.17	0.11	0.88	1.43
Total			1.00	100.00	100.00

Sobre el primer eje las modalidades que más información aportan son la no existencia de formación interna y de asesoramiento interno, ambas en el lado negativo, contraponiéndose a Grupo 1, cuya contribución también es alta y está en el lado positivo.

Sobre el eje segundo las categorías que más varianza aportan son la mezcla de formación y el grupo 4 de forma negativa y el asesoramiento externo, que contribuye positivamente. Destaca, así mismo la autoformación positivamente a formar este eje.

La tabla VI.7.2.c refleja cómo cada variable contribuye a formar los factores; son las medidas de discriminación que provee el programa HOMALS.

TABLA VI.7.2.c: MEDIDAS DE DISCRIMINACIÓN VARIABLES GRUPO, FORMACIÓN, ASESORAMIENTO

Variable	Factor 1	Factor 2
Grupo	0.633	0.370
Formación Interna	0.573	0.013
Formación Externa	0.104	0.180
Autoformación	0.020	0.160
Mezcla Formación	0.141	0.542
Asesoramiento Interno	0.780	0.020
Asesoramiento Externo	0.440	0.288
Mezcla Asesoramiento	0.200	0.207

Se refleja cómo las variables que discriminan en el primer eje son el grupo, la formación interna y el asesoramiento interno, y en el segundo eje esencialmente la mezcla de formación. Estas medidas están representadas en el gráfico VI.7.2.a.

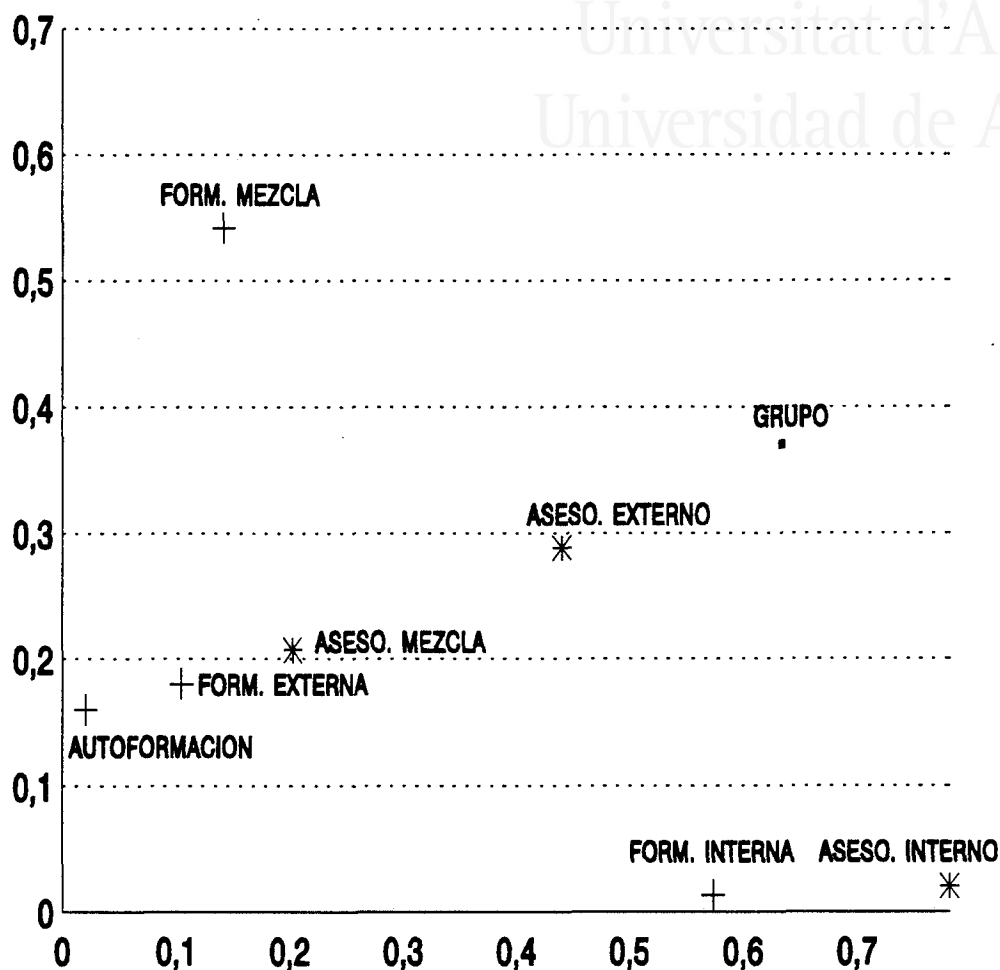
De lo visto en las tablas VI.7.2.b y VI.7.2.c podemos deducir que en este análisis, en el que el eje más importante, con diferencia, es el primero, se separan a las empresas en función del grupo, estando a la derecha las que pertenecen al Grupo 1, y a la izquierda las pertenecientes al resto de grupos (reflejándose que el grupo 2 es el más próximo al 1) y también en función a la realización o no de formación y de asesoramiento interno.

La representación de las coordenadas factoriales (de la tabla VI.7.2.b) sobre los dos ejes o factores se muestra en el gráfico VI.7.2.b⁸. En el mismo hemos encerrado en círculos todas aquellas modalidades que se asemejan bastante (por su cercanía) y que son más características de un grupo en concreto. En este sentido, vemos como se asemejan al Grupo 1 la realización de formación y de asesoramiento interno, así como la no realización de formación externa y asesoramiento externo. Así mismo son bastante cercanos al Grupo 3 la realización de formación externa y de autoformación.

Se observa que cerca del origen se encuentran algunas categorías, como el Grupo 2, la no mezcla de asesoramiento y la no mezcla de formación. Este acercamiento al centro, que coincide con los valores cuya contribución absoluta es bastante pequeña, tanto para el primer como para el segundo eje, significa que no son modalidades que discriminen mucho

⁸Algunas modalidades no aparecen representadas por no dificultar la comprensión del gráfico.

GRÁFICO VI.7.2.a: MEDIDAS DISCRIMINACIÓN GRUPO, FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO



o contribuyan mucho a la formación de los ejes. De todas formas, al conocer qué variables pueden atribuirse como pertenecientes al Grupo 2, debido a las tablas cruzadas que ya hemos analizado y a los test de la Ji-Cuadrado, podemos decir que estas categorías son propias de este grupo. También la formación externa lo es, en este sentido, lo que origina que se creen estas interconexiones entre grupos (puesto que, además las dos características sobre la no mezcla de formación ni de asesoramiento son bastante cercanas también al Grupo 1).

No obstante repetimos que poco se puede concluir sobre los valores cercanos al origen de los ejes.

Las modalidades asesoramiento interno no y formación interna no, son típicas del Grupo 4, no obstante, para no deformar el gráfico, y como se observa un tanto alejado, hemos indicado su pertenencia con una flecha.

- Disminuyen los mandos intermedios: No (CAN)
SÍ (MAS)
- Se eliminan tareas rutinarias: No (MAN)
SÍ (RUS)
- Se reducen los puestos secretariales o administrativos: No (RUN)
SÍ (SES)
- Los departamentos se reestructuran o unen: No (SEN)
SÍ (UNS)
- Aumenta el ámbito de actuación de los usuarios: No (UNN)
SÍ (AMS)
- Facilita el trabajo en equipo: No (AMN)
SÍ (EQS)
- La toma de decisiones se descentraliza: No (EQN)
SÍ (DESS)
No (DESN)

Este análisis posee una inercia total de $I=(J/Q)-1=1.166$. La tabla VI.7.3.a muestra los Valores Propios, los Valores Propios Trasformados y el porcentaje de Varianza Explicada por cada factor.

TABLA VI.7.3.a: VALORES PROPIOS Y PORCENTAJE DE VARIANZA VARIABLES ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Eje	VP	VPT	PVE	PVA
1	0.2154	0.0174	77.0321	77.0321
2	0.1406	0.0033	14.4840	91.5161
3	0.1209	0.0014	6.2329	97.7490
4	0.0992	0.0003	1.1119	98.8609
5	0.0987	0.0002	1.0429	99.9038
6	0.0880	0.0000	0.0962	100.0000
7	0.0805			
8	0.0718			
9	0.0672			
10	0.0445			
11	0.0425			
12	0.0359			
Total	1.1052	0.0226	100.0000	

Se observa que con sólo tomar dos factores ya se explica el 91.51% de la información inicial, que para nosotros es suficiente, sobre todo habida cuenta de que el tercer factor sólo explica un porcentaje de varianza adicional del 6.23% (frente al 77.03% del primer factor y el 14.48% del segundo). Para el cálculo de los Valores Propios Trasformados hemos excluido los seis últimos Valores Propios iniciales, ya que son menores que $1/Q=0.0833$.

Las Coordenadas de los dos primeros ejes factoriales, así como las Contribuciones Absolutas de cada categoría de las variables consideradas aparecen reflejadas en la tabla VI.7.3.b.

TABLA VI.7.3.b: COORDENADAS FACTORIALES Y CONTRIBUCIONES ABSOLUTAS VARIABLES ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Variable	Coordenadas Factoriales		Masa	Contribuciones Absolutas	
	F1	F2		F1	F2
G1	-0.73	-0.01	0.04	9.20	0.00
G2	0.26	0.54	0.02	0.49	3.27
G3	0.37	-0.71	0.02	1.22	6.87
G4	1.41	0.49	0.01	10.38	1.92
DES	-1.15	-1.14	0.01	7.62	11.48
DEN	0.20	0.20	0.07	1.32	2.02
FUS	-0.46	-0.01	0.05	5.20	0.00
FUN	0.81	0.02	0.03	9.26	0.01
CAS	1.84	-2.63	0.00	7.07	22.14
CAN	-0.11	0.15	0.08	0.44	1.26
MAS	-1.26	-0.46	0.01	4.98	1.02
MAN	0.11	0.04	0.08	0.43	0.09
RUS	-0.12	0.09	0.08	0.53	0.45
RUN	2.15	-1.50	0.00	9.66	7.20
SES	-0.73	-0.10	0.03	8.35	0.24
SEN	0.50	0.07	0.05	5.75	0.17
UNS	-0.76	-0.80	0.03	6.95	11.80
UNN	0.34	0.36	0.06	3.08	5.29
INS	-0.09	0.00	0.08	0.28	0.00
INN	0.86	0.03	0.01	2.72	0.01
AMS	-0.04	0.13	0.08	0.06	0.91
AMN	0.37	-1.28	0.01	0.50	9.23
EQS	0.09	-0.11	0.07	0.25	0.57
EQN	-0.35	0.42	0.02	0.96	2.12
DESS	-0.31	0.49	0.04	1.71	6.53
DESN	0.26	-0.42	0.05	1.41	5.66
Total			1.00	100.00	100.00

Observando las Contribuciones Absolutas y los valores de las coordenadas se detecta qué aportaciones, positivas o negativas, realiza cada modalidad. Sobre todo merece destacar la diferenciación que realiza el primer eje o factor. Las modalidades que contribuyen positivamente al mismo son:

- Las funciones de los puestos no han cambiado.
- No se han eliminado tareas rutinarias.
- Pertenecen al Grupo 4.

Y de forma negativa:

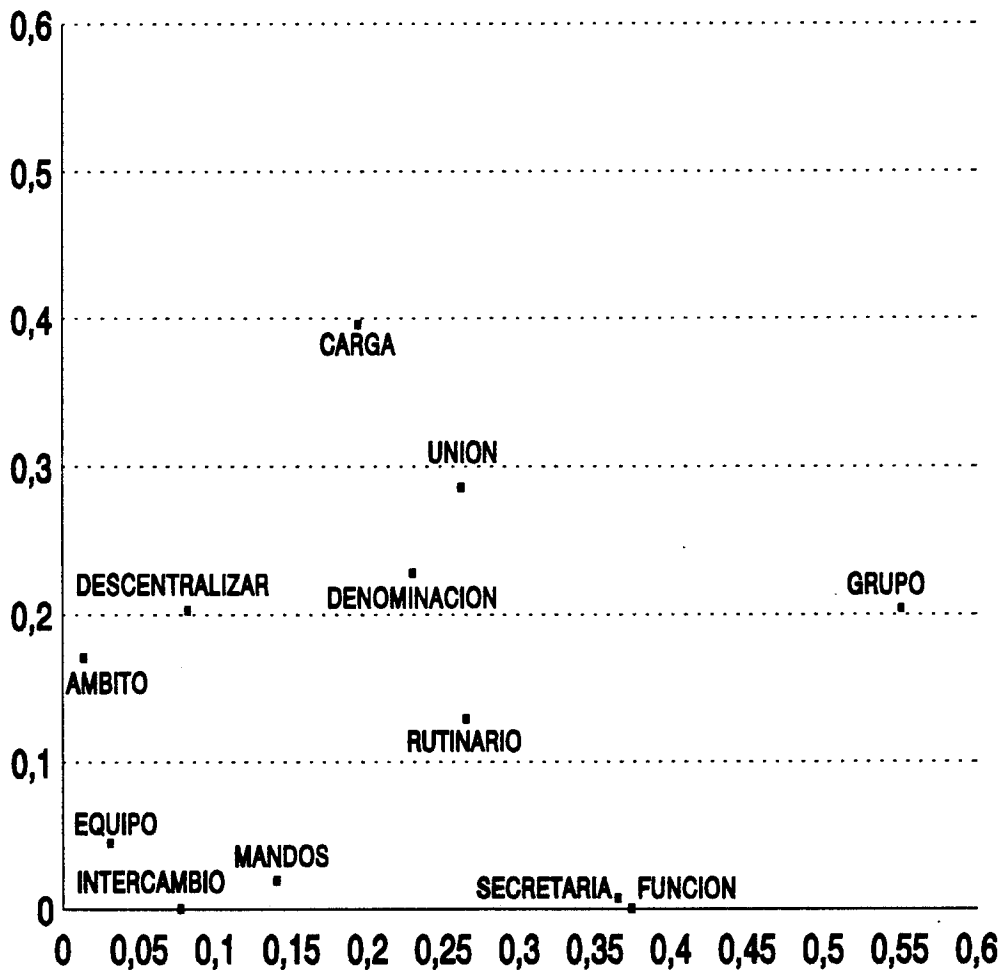
- No pertenecen al Grupo 1.

Las medidas de discriminación se muestran en la tabla VI.7.3.c, apareciendo representadas en el gráfico VI.7.3.a. Según estas medidas podemos observar como el primer eje discrimina respecto a la pertenencia

TABLA VI.7.3.c: MEDIDAS DE DISCRIMINACIÓN VARIABLES ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Variable	Factor 1	Factor 2
Grupo	0.551	0.204
Denominación	0.230	0.228
Funciones	0.374	0.000
Carga de trabajo	0.194	0.396
Mandos intermedios	0.140	0.019
Rutinario	0.265	0.129
Secretaria	0.365	0.007
Unión departamentos	0.262	0.286
Intercambio información	0.077	0.000
Ámbito	0.014	0.171
Trabajo en equipo	0.031	0.045
Descentralización	0.082	0.203

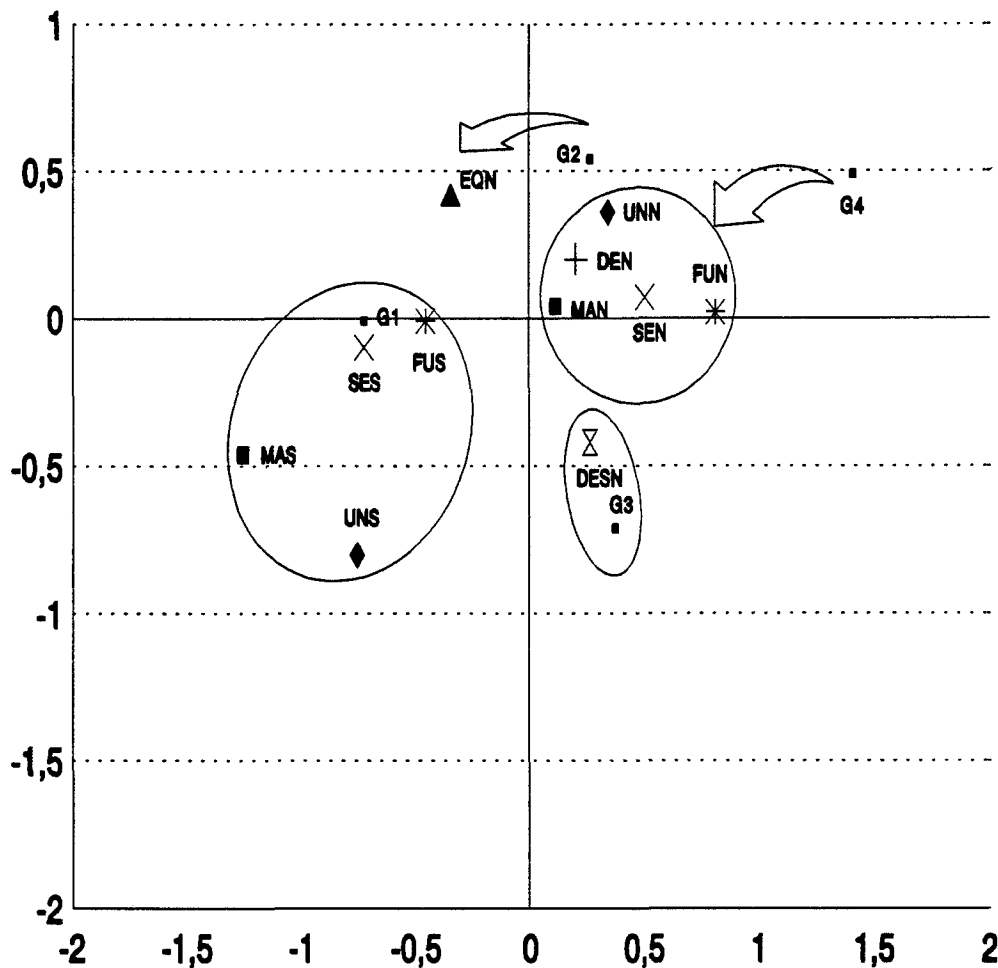
GRÁFICO VI.7.3.a: MEDIDAS DISCRIMINACIÓN VARIABLES GRUPO Y ESTRUCTURA



al grupo, los cambios en las funciones de los puestos de trabajo, y la eliminación o no de puestos secretariales. Por lo visto aquí, y en las contribuciones podemos denominar a esta primera dimensión como

continuista o inmovilista en la forma de trabajo, pese a la entrada de las TI, ya que separa principalmente a las empresas inmovilistas (las pertenecientes al Grupo 4 en su mayoría) frente a aquellas que no lo son (pertenecientes al Grupo 1).

GRÁFICO VI.7.3.b: VARIABLES GRUPO Y ESTRUCTURA



El gráfico VI.7.3.b representa las coordenadas de las diferentes categorías sobre las dos dimensiones.⁹ Se refleja, en primer lugar, la clara diferencia del Grupo 1 respecto del resto de grupos (estando mucho más alejados del Grupo 4 y algo menos de los Grupos 2 y 3, en el primer eje).

Se aproximan al Grupo 1 las características propias de empresas no inmovilistas frente a las TI, y por ello cambian las funciones de los

⁹Para no dificultar la interpretación del gráfico hemos eludido algunas modalidades.

puestos de trabajo, disminuye el número de secretarías y mandos intermedios y se reestructuran o unen departamentos.

El Grupo 3, principalmente, se caracteriza por no descentralizar la toma de decisiones.

Son peculiares del Grupo 4 (aunque no los hemos puesto en el mismo círculo, por estar algo alejados gráficamente) las características diametralmente opuestas al Grupo 1.

Por último, es propio del Grupo 2, según pudimos detectar también con las tablas cruzadas y las pruebas de la Ji-Cuadrado, el no fomento del trabajo en equipo, no obstante la introducción de las TI.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Conclusiones

1.- La información, eje sobre el que se articulan los SI empresariales, puede ser definida a partir de su relación con los datos. Sin embargo, su naturaleza es básicamente distinta, pues la información para merecer tal nombre, debe ser comprensible por su receptor, aportar conocimiento, no ser sobreabundante y reducir la incertidumbre.

Actualmente los decisores no están carentes, sino saturados de información, por lo que ésta pasa a verse mermada de contenido «verdaderamente informativo», convirtiéndose en «ruido». La causa de esta avalancha informativa reside en el inadecuado uso que se hace de las herramientas con que se gestiona la información (TI) y la consecuencia es, junto con los costes improductivos de crear informes que nadie usará, una sensación de desconcierto en su destinatario.

Muchas de las deficiencias presentadas por los SI parten de la falta de requerimientos de información claros y específicos. Los directivos, decisores por excelencia en las firmas, se enfrentan al dilema de que aunque necesitan información más cualificada que otros miembros empresariales para realizar su función, no suelen tener habilidad en describir qué tipo de información necesitan al enfrentarse a tareas menos estructuradas y precisas cuanto más senior es su nivel.

2.- Para definir de forma coherente el SI hemos de comenzar a considerar qué entendemos por sistema, para concluir que, efectivamente, el SI lo es. De esta forma, estudiar el SI bajo el enfoque de sistemas, nos permite verlo en su totalidad, distinguiendo sus diferentes partes, y captar su relación con el entorno, como sistema abierto que es. Además, ayuda a ver su aportación al proceso de toma de decisiones, que será el objetivo de este sistema.

Definimos el SI como el conjunto de procedimientos que trata de gestionar la información de la organización y para ello se encarga de recoger los datos pertinentes, procesándolos de forma adecuada, a fin de transformarlos en información, almacenar la información que pueda ser útil y proporcionar la misma a los decisores en forma y tiempo oportunos.

El SI, considerado como una unidad empresarial, se divide a su vez, en forma matricial, en un conjunto de partes o subsistemas, estando sometidos a una división en vertical y en horizontal. En forma vertical, en base a la jerarquía de las decisiones tomadas con la información obtenida. La división horizontal se realiza para cada nivel en función del área empresarial que está atendiendo el sistema. Estos subsistemas pueden estar directamente conectados unos con otros, aportando un alto índice de integración, o pueden estar intercambiando información indirectamente, a través de una base de datos compartida.

Los Sistemas de Proceso de Datos, SI a la Dirección y Sistemas de Apoyo a las Decisiones no son incompatibles ni surgen unos para reemplazar a los otros, ya que todos tienen una misión y un lugar dentro del SI total de la empresa.

3.- Fuertemente relacionado con el SI empresarial está el concepto de Base de Datos. La Base de Datos será el receptáculo de la información corporativa; su misión, de acogida de información, no obstante, no es pasiva, sino que establece unas funciones estructuradoras entre los datos contenidos. Entre las características más importantes de las Bases de Datos destacaríamos que se evitan las redundancias de información, se facilita el acceso a los datos de forma lo más natural posible, estableciéndose unas relaciones entre los mismos, se elimina la estaticidad de los datos y se mejora la transparencia informativa al facilitar la comunicación.

Queremos resaltar la importancia de la información no sólo interna al negocio sino externa. Al contrario de lo que ha ocurrido con la información interna a la firma, no se han aprovechado las potencialidades de la TI para abordar el tratamiento de la Información externa.

En España el uso de Bases de Datos externas es menor que en el resto de países europeos, en general. Algunas de las razones de su escasa popularidad pueden aducirse a la ignorancia sobre su existencia, el desconocimiento sobre cómo acceder a las mismas desde un punto de vista técnico; también algunos potenciales usuarios alegan la escasa relevancia de la información ofrecida y la falta de entrenamiento en el uso de los sistemas.

4.- Son muchas las áreas relacionadas con los SI y, evidentemente, la informática está directamente implicada en su construcción, no obstante, estos sistemas son objeto de estudio de la Teoría de la Administración y la Organización. Ello se debe a que atañen al funcionamiento y dirección de las organizaciones, por lo que su estudio desde una perspectiva empresarial no sólo tiene pleno derecho sino que está plenamente justificado y es necesario. Los directivos de empresa han de preocuparse de las posibles repercusiones, benéficas o no, de estos sistemas, siendo responsabilidad de los centros de enseñanza difundir los principios de los SI para aquellos que tendrán, dentro de su carrera profesional, responsabilidades directivas.

5.- Cuando estamos tratando del recurso informativo éste se entremezcla, de forma casi inevitable con otro recurso empresarial, como son las TI. Aunque las TI no son más que el soporte físico del SI y éste puede existir sin éstas tecnologías resulta casi ridículo fingir que esta

abstracción teórica funcione en el mundo real, dónde incluso en empresas de pequeña embergadura, todo SI se sustenta en las TI.

Uno de los principales problemas surgidos a partir de la evolución de las TI y a medida que se han ido incorporando nuevas tecnologías a las mismas, ha sido la desconexión entre las mismas, lo que ha dado lugar a la expresión «islas de tecnología». Se debe dar una integración desde el punto de vista de las tecnologías entre sí, para que no existan incompatibilidades, redundancias y duplicación de tareas entre ellas, y desde el punto de vista de las tecnologías con los procesos de información que alimentan.

6.- La oficina es el ámbito empresarial dónde más radicalmente han penetrado las TI, puesto que la mayoría de funciones relacionadas en este entorno suponen la manipulación de información. La automatización de oficinas, burótica u ofimática supone el uso de las TI para el tratamiento de esta información, de forma no sólo escrita sino también de la voz e imágenes. El concepto de automatización de oficinas supone la organización o reorganización de los procesos de trabajo y la involucración del personal en la implantación de las tecnologías de oficina. El Orgware pretende adaptar los nuevos procesos administrativos a la forma de hacer de los usuarios del sistema.

Las TI también son de aplicación en las fábricas y en el diseño orientado a la producción. Los sistemas CAD/CAM realizan tareas fabriles imposibles de efectuar manualmente, multiplicando la creatividad del diseño, incrementando la productividad del usuario y reduciendo costes de mano de obra directa. La filosofía CIM, que integra a las tecnologías anteriores, trata de establecer un adecuado flujo de comunicaciones en la cadena productiva que elimine los tiempos de espera y rentabilice las tecnologías, a través de una utilización uniforme de las mismas.

También existe una tecnología destinada para las nuevas formas de trabajo en equipo: el Groupware. El groupware está a mitad de las soluciones de informática personal o individual, informática de usuario final y de informática corporativa, apoyando la forma natural de trabajo que no es ni de toda la organización en conjunto ni de sus miembros de forma aislada.

7.- La influencia del uso de las TI es tal que sólo tienen sentido los puestos de dirección que hacen algo más que de canal informativo, es decir, que añaden valor a lo que pueden hacer las TI: tomar decisiones, innovar, motivar..., en definitiva, dirigir.

Las TI ahorran tiempo al directivo al ser éste un trabajador intelectual cuyas herramientas de trabajo se basan en información y cuyos

resultados son información. Las TI son útiles a la dirección por captar, modificar y transmitir información con tal velocidad que se puede decir que anticipa información, respecto de la utilización de medios más convencionales. Al mismo tiempo ahorran costes salariales al agilizar en cierto sentido las labores directivas. Sin duda, la adecuación de los sistemas a las tareas y su facilidad de uso, mediante un software sencillo, ágil, transparente al usuario, facilitan el avance en la utilización de los SI. Así, los EIS, Sistema de Información para Ejecutivos, son los últimos tipos de sistemas que intentan satisfacer todas las necesidades de los directivos, incluso de los más senior.

El directivo, independientemente de su área de trabajo, debe servir como modelo en el uso del SI y ha de estar involucrado en el diseño e implementación de los SI de su empresa, no delegando totalmente sus responsabilidades sobre las TI. Esto no quiere decir que deba ser un experto en el desarrollo de dichos sistemas, sino que debe colaborar activamente con el personal técnico, sea interno o externo a la empresa, sobre todo en lo referente a la definición de los requerimientos al sistema.

8.- Existen una serie de razones para que los directivos se muestren reacios al contacto directo con las tecnologías:

- La normal oposición al cambio que muestra no sólo el personal directivo sino cualquier otro.
- El miedo a hacer el ridículo, a no aprender, a ser demasiado mayor para cambiar.
- Oposición a enfrentarse al teclado, considerándolo un trabajo propio de secretarias.
- Además muchos SI han fallado al ofrecer información poco atractiva a los directivos.

En gran número de ocasiones los directivos son usuarios intermitentes de los SI, por lo que deben encontrar evidentes ventajas para hacer el esfuerzo de usarlos. En este sentido, es necesario un interfaz hombre-máquina amistoso; si las herramientas de TI son difíciles de usar o su valor potencial para reducir esfuerzos no es evidente, el diseñador ha fallado en proveer una herramienta de apoyo adecuada.

9.- Es necesario un cambio del director tradicional del SI a un directivo con una más amplia visión de la empresa. La dirección del SI está aumentando sus responsabilidades, atendiendo a un creciente número de tareas, si bien distintas, altamente interdependientes. Las prioridades del actual directivo del SI son diferentes a las de los directivos de épocas anteriores; cada vez se dedica más tiempo a la planificación estratégica y el control de la TI, siendo una preocupación preferente la alineación de los SI con los objetivos empresariales.

Consecuencia de estos cambios se vindica una situación del director del SI en un lugar jerárquico más elevado en las organizaciones; ello debido a que así no está subordinado a un área funcional determinada, debiendo ser su posición más imparcial y general.

Frente a estas responsabilidades y esta nueva posición pedimos una serie de cualidades muy exigentes para el actual director del SI. Éstas pasan por que sea un hombre de negocios y director, además de técnico, capaz de forjar la idea de que la información es un recurso vital para la organización; que pueda coordinar la descentralización informática y el fenómeno de la informática de usuario final; que sea un oteador tecnológico, haciendo de la innovación un proceso continuo; que pueda ganar el compromiso de los usuarios siendo un puente entre técnicos y usuarios, entre técnicos y directivos, en definitiva, que sea un generalista en tecnología y un integrador en la empresa; el rol del director del SI debe cambiar para convertirse en integrador del SI en el dominio de la estrategia corporativa.

10.- Los objetivos de los SI en las empresas han evolucionado, desde permitir hacer las operaciones más eficientemente y proveer mejor información a la dirección, hasta constituirse en la base de la estrategia del negocio. Los SI deben ir en el mismo sentido que la estrategia, tanto a nivel general, como de cada unidad estratégica de negocio, convirtiéndose en un medio de comunicar la estrategia corporativa.

A pesar de que no todos los SI deben ser estratégicos para todo tipo de empresas, sí es cierto que debido al avance de la TI, de su abaratamiento, generalización y sofisticación, es posible en un número creciente de firmas su utilización para soportar la ventaja competitiva de la empresa. Los SI que tratan de reducir costes o mejorar la productividad son actualmente útiles pero en ellos no se podrá basar de forma sostenida la diferenciación estratégica de una empresa debido a su generalización. Por tanto, hemos de pasar de los sistemas a la información, como núcleo de la ventaja empresarial. Muchos de los SI considerados estratégicos son compartidos entre empresas. El avance en el terreno de las telecomunicaciones es el que ha fomentado el nacimiento de los SIEs, cuya razón de ser está en cooperar, al tiempo que se comparten los costes de los sistemas y las innovaciones involucradas, y, lo que es más importante, se comparte información.

11.- La relación entre TI y cambio organizativo es una constante en la literatura a la que no se le ha encontrado una explicación generalizada. Nosotros somos partidarios de apoyar que la TI y la tecnología, en general, es neutra respecto de los cambios ocurridos en las organizaciones, ya que son los recursos humanos los que deben conducir el cambio. Sin embargo, sí reconocemos que las TI facilitan hacer las

cosas de forma diferente en las empresas, por lo que alientan o fomentan (si no obligan) ciertas transformaciones organizativas.

Se preconiza el aplanamiento de las estructuras organizativas, ya que los mandos intermedios son sustituidos, en parte, por las TI en su labor de puente informativo. Sin embargo, no es obligada una eliminación del medio management si éste juega un papel activo en las firmas. Junto a este potencial aplanamiento también se observa una posible pérdida de puestos de trabajo rutinarios, siendo los trabajos secretariales los que parecen estar en mayor riesgo por no creación o eliminación de empleo. Se produce un menor distanciamiento entre directivos y personal, democratizándose las firmas. Aumenta la forma de trabajo en equipo, tanto para la creación de proyectos, como en trabajos administrativos, que precisan más interacción, o incluso en trabajos fabriles. Se integran o reordenan los departamentos, debido a la entrada de las TI, que exigen mayores interacciones entre los mismos.

12.- Como consecuencia de los potenciales cambios que originan las TI, nuevas y mayores exigencias se demandan al personal de la empresa que ha de ser: altamente responsable, adaptable a los cambios, capaz de aprender, polivalente, con iniciativa, comunicativo.

Vistas estas tendencias, es evidente un alejamiento de los modelos jerárquicos. Creemos que incluso en aquellas firmas que mantienen estructuras jerárquicas, se desarrollan en su interior otras organizaciones más orgánicas, apoyadas por las TI. Estas estructuras podrían ser perfectamente las adhocráticas o de tipo red, ya que se basan en la intercomunicación de los miembros empresariales.

13.- Al iniciar nuestro trabajo de campo hemos podido detectar las deficiencias de los directorios y listados de empresas que, al menos sobre la realidad empresarial alicantina, existen. Deficiencias consistentes en incorrecta especificación del domicilio social, cifra de facturación, número de trabajadores, etc., lo que nos ha llevado a construir una base de datos propia a partir de las existentes y de nuestra propia investigación.

Las empresas objeto de estudio son aquellas de la provincia de Alicante con un número de más de ochenta y cinco trabajadores, no incluyendo entre las mismas delegaciones de empresas nacionales, empresas públicas, empresas con alta inestabilidad en cuanto a sus empleados, ni entidades financieras. El método elegido para la obtención de datos es la encuesta realizada personalmente. La persona encuestada es aquella que responde bajo el título de responsable del SI o responsable de informática.

14.- Hemos detectado cuatro tipologías de SI en función de si existe o no departamento en la empresa encargado de las TI y del cargo que ocupa el responsable de esta función en la empresa. Las empresas categorizadas como grupo 1 son aquellas que tienen departamento de SI y su responsable es especialista en el SI, las del grupo 2 son empresas que no tienen departamento de SI a pesar de existir un responsable de este área en la misma, las del grupo 3 tienen como responsable del SI al Administrador o Gerente, y las del grupo 4 tienen como responsable otro cargo. La mayoría de firmas se ubican en el grupo 1, siguiendo en importancia numérica los grupos 3, 2 y 4, respectivamente.

15.- La gran mayoría de empresas estudiadas (62.2%) pertenecen al sector de industrias manufactureras, seguidas con un porcentaje mucho menor de participación por las del sector servicios y el comercio mayorista, abarcando pocas empresas en otros sectores: extracción, transporte y hostelería. Destacar que si las empresas hosteleras cuentan con una escasa participación en la muestra no se debe a la inexistencia de estas firmas (inexcusable en nuestra provincia), sino a las restricciones que hemos hecho a la hora de escogerlas (ver conclusión 13).

16.- Respecto del inventario de TI se puede concluir que nuestras empresas no utilizan grandes equipos o mainframes, siendo mucho mayor el número de miniordenadores usados. El uso del PC está mucho más generalizado. El uso de terminales no inteligentes también está bastante extendido con un número de los mismos mayor que de PCs. Se observa que la mayoría de empresas tienen de 6 a 10 terminales o más de 10 terminales. Consecuentemente, también están bastante extendidas las impresoras. Sin embargo respecto a las redes de área local o extendida podemos destacar su desuso por nuestras firmas, ya que, respecto de las primeras, la mayoría dice no tener estas redes y ninguna empresa posee redes WAN. Igual carencia existe respecto al uso de los equipos CAD y CAM.

El perfil medio de la empresa encuestada muestra que su infraestructura de SI descansa en la posesión de un equipo medio y múltiples ordenadores personales y terminales.

17.- En la mitad de empresas encuestadas no existe un departamento encargado del SI, en estos casos la persona que nos atendió el cuestionario era o bien administrador o gerente en la mayoría de empresas o bien sólo responsable informático en un gran sector de firmas, también en un menor número de empresas nos atendió como responsable informático una persona cuya principal ocupación era otro cargo distinto de los mencionados. El nombre más genérico de la función es Informática. Podemos observar la poca difusión del nombre empleado

en nuestro trabajo, es decir Sistema de Información, en la realidad alicantina.

La mayoría de empresas (el 71.6%) tiene proyectos en curso de realización respecto a su SI, pudiéndose observar que se ubican la mayoría en empresas del grupo 1 y 4. Habría que tener en cuenta la función esencial de estos proyectos, ya que una minoría se destinarán a que las TI realicen funciones inexistentes en la empresa y también son pocos los proyectos destinados a automatizar, sin embargo, la mayoría serán para mejorar las prestaciones ya existentes en TI o ampliar equipos.

18.- El software usado mayoritariamente es el de desarrollo interno, sobre todo es el más utilizado en las empresas del grupo 1 que tienen departamento propio de SI. Sin embargo, el software desarrollado externamente no está excesivamente extendido.

Respecto de la dependencia de la empresa de su SI, medida por la gravedad percibida por la misma en relación a la hipótesis de no poder usar su SI en una hora, sólo una minoría de empresas parecen ser muy dependientes de su SI.

19.- En relación a la información externa, se ratifica el escaso uso de Bases de Datos externas a la firma. Una minoría de empresas encuestadas las usan, considerando además los responsables del SI en su mayoría que no es de su competencia el uso o no uso de dichas bases en la empresa, por lo que concluimos que la responsabilidad del director del SI no incluye según los encuestados el ser un «informador».

El 47.3% de empresas encuestadas tienen algún tipo de conexión vía informática con entes externos. En la mayoría de casos son las empresas del grupo 1 las que más conexiones presentan, lo que confirma su supremacía tecnológica.

20.- El grupo de personal que más usa la TI en su trabajo es el de oficina. Sin embargo la dirección no está en contacto directo con estas tecnologías. Respecto al personal de producción es el grupo que menos maneja directamente las TI. Por último, el personal técnico es el grupo que, junto al de oficina, más maneja las TI. Se comprobó la supremacía en el uso de las TI por el personal de los grupos 1 y 2.

21.- La compra de software y hardware está muy centralizada, no permitiendo en casi ningún caso que se realice autónomamente por los departamentos usuarios; en la inmensa mayoría de empresas se afirma que en ningún caso se produce esta compra de forma autónoma o descentralizada. Sin embargo, no es el departamento de SI quién suele

aprobar las compras, sólo las recomienda. De su aprobación se suele encargar la Dirección General.

La formación respecto del uso de TI se realiza por parte del propio personal de la empresa mayoritariamente. Esto sobre todo es muy acusado por empresas del grupo 1, que además usan preferentemente software de desarrollo interno. Mucho menor es el porcentaje de empresas que acude a la formación externa siendo esto independiente del grupo al que pertenece la empresa y de si ha recurrido o no a software de desarrollo externo. Respecto de a quién se recurre para asesoramiento en lo tocante al uso de la TI también la mayoría de firmas se decanta por acudir a personal propio y una minoría necesita asesoramiento externo. Las empresas calificadas en los grupos 1 y 2 son las que más recurren al asesoramiento interno, comprobándose que las firmas que más utilizan la asesoría interna son las que más usan el software interno y la formación interna.

22.- Las personas identificadas en nuestras firmas como responsables de SI dependen sobre todo de Dirección General, como preconizamos en la teoría, siguiendo a mucha distancia aquellos que están subordinados al área financiera o de administración. La mayoría de estos responsables *intenta* mantenerse al día respecto de los adelantos de las TI, no sintiéndose aislados en su función. Sin embargo, en general, no se tiene en cuenta sus opiniones y su contribución a la hora de adoptar la empresa decisiones estratégicas.

No se puede decir que los responsables de SI se sientan encasillados en sus puestos. No obstante, esta respuesta depende mucho del grupo de empresa, ya que los individuos de los grupos 1 y 2, especialistas en SI, son los que afirman sentirse más encasillados. Así mismo, la mayoría de responsables está al corriente de los planes de la empresa, siendo esto más marcado para los de los grupos 3 y 4. Coincide que aquellos responsables del SI que conocen los planes de la empresa son los que más contribuyen a tomar las decisiones estratégicas y menos encasillados se sienten.

La inmensa mayoría de encuestados reconocen tener un conocimiento veraz de cómo funciona la empresa, siendo también conocedores de los planes de la misma. También un porcentaje bastante elevado cree que los directivos de sus firmas están interesados por las TI. Se observa que cuando a los directivos no le interesan las TI es que sólo las usan minoritariamente.

23.- Los cambios producidos por la introducción de las TI en nuestras empresas no son tan profundos como para requerir un cambio en las denominaciones de los puestos. Sin embargo, algo más de la mitad

de firmas sí ha cambiado sus funciones en los puestos de trabajo debido a la introducción de las TI, siendo pocas las que aseguran que ha supuesto una mayor carga de trabajo para sus usuarios. Esto depende del tipo de empresas, ya que el 100% de empresas del grupo 1 y 2 asegura que la TI libera de la carga de trabajo.

Una minoría de empresas han tenido que reducir sus mandos intermedios por la introducción de la TI, sin embargo gran parte ha eliminado tareas rutinarias y sólo el 40.5% asegura que se han reducido puestos secretariales, afirmando el 31.1% la necesidad de reestructuración de sus departamentos. Es en las empresas del grupo 1 dónde más se han detectado estos cambios.

El intercambio de la información mejora por el uso de las TI, observándose que la mejora en los intercambios informativos va relacionada con la reestructuración departamental. Además un porcentaje significativo de firmas asegura que se ha ampliado la actuación de los usuarios, produciéndose un enriquecimiento de puestos.

Nuestra población objeto de estudio manifestó que la TI si facilitaba el trabajo en equipo, contemplándose que la mejora en el intercambio de información potencia o facilita trabajar de este modo. Sin embargo no se ha producido una democratización de las firmas en el sentido de haber descentralizado decisiones.

24.- Hemos usado el Análisis de Correspondencias Múltiples para determinar las asociaciones entre las variables. Este análisis no nos ha provisto mucha más información adicional que la obtenida gracias a las tablas cruzadas (tablas de contingencia) que relacionan las variables por pares y el test de la Ji-Cuadrado, que muestra la dependencia también entre pares de variables. Sin embargo provee la facilidad de representación gráfica, que siempre resulta aclaratoria. Este análisis se ha utilizado por grupos de variables.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO I
Listado Inicial de Firmas

Abengoa S.A. de Montaje Eléctrico	Alicante
Aeropuerto de Alicante	El Altet
Agrícola Alicantina	Elche
Agroman, Empresa Constructora	Alicante
Aguas Municipalizadas de Alicante	Alicante
Alfombras Boyer, S.A.	Crevillente
Antonio Pérez Adsuar, S.A.	Crevillente
Antonio Picó, S.L.	Jijona
Aqualandia España, S.A.	Benidorm
Aquatecnic, S.A.	San Vicente del Raspeig
Arbora, S.A.	Jijona
Automóviles Sala Rodríguez	Alicante
Autopistas Mare Nostrum	Villajoyosa
Azabe, S.L.	Crevillente
Banco de Alicante	Alicante
Bermármol	Novelda
Bernal Martínez, S.A.	San Vicente del Raspeig
Bertie, S.L.	Elche
Blasco Construcciones en Madera, S.L.	Alicante
Botella Espí Máximo	Alicante
Brisa Servicios	Elche
Cabos y Redes, S.A.	Callosa del Segura
Caja Rural Central de Orihuela	Orihuela
Caja de Ahorros del Mediterráneo	Alicante
Caja Rural Provincial de Alicante	Alicante
Calzados Martínez Valero, S.L.	Elche
Camps	Alicante
Cándido Miró, S.A.	Alcoy
Carbónica Alicantina, S.A.	Alicante
Cárnicas Catalá, S.A.	Alcoy
Carrocerías Miró Reig, S.A.	Alcoy
Cartonajes Bañeres	Bañeres
Casino Costablanca	Alicante
Caster, S.A.	Elche
Castillo Export, S.A.	Orihuela
Centro Clínico San Carlos	Alicante
Centros Comerciales Continente, S.A.	Elche
Centros Comerciales Pryca, S.A.	San Vicente del Raspeig
Cerlyps, S.A.	Albatera
Cia Valenciana de Cementos Portland, S.A.	San Vicente
Cia del Este de Bebidas Gaseosas, S.A.	Alicante
Citromar, S.A.	Orihuela
Clínica Vistahermosa	Alicante
Clínica Velázquez	Alicante
Coloma y Pastor	Ibi
Comercial Portofino, S.L.	Pinoso

Confecciones Alber	Albatera
Confecciones Dardi	Albatera
Congelados Españoles, S.A.	Orihuela
Construcciones Hispano Germanas, S.A.	Denia
Construcciones y Contratas	Alicante
Consum	Alfaz del Pi
Copp. Levantina Lultiv. Algodón, S.L.	Redován
Cubiertas y Mzov	Alicante
Chocolates Valor, S.A.	Villajoyosa
Damel, S.A.	Elche
Dela, S.A.	Alicante
Dialsur	Elche
Dragados y Construcciones	Elche
Drape Coti, S.A.	Orihuela
Editorial Prensa Alicantina, S.A.	Alicante
El Corte Inglés, S.A.	Alicante
Elig Manufacturas de Acero, S.L.	Elche
Estructuras y Cimientos Insulares, S.A.	Alicante
Europea de Dietéticos y Alimentación, S.A.	Campello
Evelio Mataix Molina	Bañeres
Fábrica Española de Magnetos, S.A.	Guardamar del Segura
Fábricas Agrupadas de Muñecas Onil, S.A.	Onil
Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana	Alicante
Ferrovial	Alicante
Florencio Picó	Pinoso
Forte	Villena
Francisco Ribera, S.A.	Elda
Francisco Gómez	Elda
Francisco Jover	Alcoy
Galerías Preciados, S.A.	Alicante
Galvez Bailén Antonio	Dolores
Gallego Sánchez Guerrero, Antonio	Alicante
Germaine de Capuccini, S.A.	Alicante
Ginés Coll, S.A.	Elche
Gómez Sepulcre, S.A.L.	Crevillente
Gráficas Roque Sepulcre	Elche
Grupp Internacional, S.A.	Crevillente
Guisval, S.A.	Ibi
Helados Alacant	San Vicente del Raspeig
Hidroeléctrica Española, S.A.	Alicante
Hijos de Francisco Blanes	Alcoy
Hijos de Antonio Ramón Borja, S.A.	Alicante
Hilaturas Miel	Alcoy
Hilaturas Ferré, S.A.	Alcoy
Hilaturas Batoy	Alcoy
Hotel Meliá Alicante	Alicante

Hoteles la Marina, S.A.	Benidorm
Iberia	Alicante
Ibermútua	Alicante
Iberoamericana del Embalaje	San Vicente del Raspeig
Illice	Elche
Inducuer	Crevillente
Industrial Juguetera, S.A.	Ibi
Industrial Turroneira, S.A (Jijonenca)	Jijona
Industrias Nancy, S.A.	Elche
Industrias Jijonencas, S.A	Jijona
Industrias Gráficas del Envase, S.L.	Elche
Industrias del Turrón Sirvent Pla, S.A.	Jijona
Inespal	Alicante
Initial gaviota	San Juan
Intagua	Villena
Intercane	Gata de Gorgos
Ivan Shoes	Elche
J.M. Iglesias	Alfaz del Pi
Jesmar, S.A	Biar
Jesús Navarro, S.A.	Novelda
Jimten, S.A.	Alicante
José Luis Curt, S.A.	Alicante
Juan Antonio Sirvent Selfa, S.A.	Jijona
Juan Jover, S.L.	Alcoy
Juguetes Gozán, S.A.	Ibi
Juguetes y Herrajes Joal, S.A.	Ibi
Juguetes Feber, S.A.	Ibi
Kelme Distribución, S.A.	Elche
Kurhapies	Elda
La Española Alimentaria Alcoyana, S.A	Alcoy
Letona, S.A.	Alicante
Levantina Industrias Asociadas	Novelda
Limpiezas Luz	Alicante
Limpiezas La Parisien	Alicante
Lloret y Llinares, S.A.	Alicante
Manuel Mateo Candel	Rafal
Manufacturas Textiles Alicantinas, S.A.L.	Crevillente
Manufacturas Stil	Elda
Manufacturas de Estambre, S.A.	Alcoy
Marco y Sánchez Transportes Urbanos, S.A.	Alicante
Mármoles Visemar, S.L.	Novelda
Mercadona	Alicante
Milagros Castelló Jover, S.L.	Muro de Alcoy
Miró Borrás, S.A.	Alcoy
Mirofret	Alcoy
Molto Reig, S.A.	Cocentaina

Monerris Planelles, S.A.	Jijona
Nueva Cia Arrendataria Salinas, S.A.	Torrevieja
Organización Nacional de Ciegos	Alicante
Pandora Shoes	Alicante
Pascual Hermanos, S.A.	Agost
Pemarsa, S.A.	San Vicente del Raspeig
Perales y Ferrer, S.L.	Bigastro
Persianas Lustro	Castalla
Pescados Amaro González, S.A.	Alicante
Plásticos Elche, S.A.	Elche
Playmobil	Onil
Poliester Color	Orihuela
Pompadur Iberica, S.A.	Alicante
Productos Ortiz, S.A.	Vergel
Protección y Seguridad, S.A.	Alicante
R. Belda Llorens, S.A.	Bañeres
Raduan, S.A.	Alcoy
Rhode	Benidorm
S.A. De Bebidas Carbónicas	Alicante
Safari Sub, S.L.	San Vicente del Raspeig
Salvador Poveda, S.A.	Monovar
San Martín y Martínez, S.L.	Alicante
Sdad de Labradores y Ganaderos	Benimantell
Sdad Nestle A.E.P.A.	Alicante
Sdad. Estatal de Estiba y Desestiba, S.A.	Alicante
Seur, S.A.	Alicante
Sidi Hoteles	Alfaz del Pi
Simago, S.A.	Alicante
Sucesores de José Berenguer	Onil
Sucesores de Pedro Soriano Bufort	Villajoyosa
Surinver, S. Coop. Ltda.	Pilar de la Horadada
Susara, C.B.	Benidorm
Tabacalera, S.A.	Alicante
Telecomunicaciones Levante, S.L.	Novelda
Terrazos el Pilar, S.A.	Pilar de la Horadada
Textiflok, S.A.	Cocentaina
Tratamientos Plásticos	Ibi
Turrónes la Fama, S.A.	Jijona
Vapf, S.A.	Benisa
Vicente Puig Oliver, S.A.	Crevillente
Vicente Sánchez Macia, S.A.	Crevillente
Vilaplana, S.A.	Ibi
Viñez Barceló, S.L.	Novelda
Yumas	Elche
Zardoya Otis, S.A.	Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO II
Listado de Firmas con encuesta Válida

Aguas Municipalizadas de Alicante	Alicante
Antonio Pérez Adsuar, S.A.	Crevillente
Automóviles Sala Rodríguez	Alicante
Bermármol	Novelda
Bertie, S.L.	Elche
Cabos y Redes, S.A.	Callosa del Segura
Carbónica Alicantina, S.A.	Alicante
Carrocerías Miró Reig, S.A.	Alcoy
Cartonajes Bañeres	Bañeres
Casino Costablanca	Alicante
Caster, S.A.	Elche
Castillo Export, S.A.	Orihuela
Centro Clínico San Carlos	Alicante
Cerlyps, S.A.	Albatera
Cia Valenciana de Cementos Portland, S.A.	San Vicente
Citromar, S.A.	Orihuela
Clínica Vistahermosa	Alicante
Clínica Velazquez	Alicante
Construcciones Hispano Germanas, S.A.	Denia
Chocolates Valor, S.A.	Villajoyosa
Damel, S.A.	Elche
Dela, S.A.	Alicante
Dialsur	Elche
Drape Coti, S.A.	Orihuela
Editorial Prensa Alicantina, S.A.	Alicante
Elig Manufacturas de Acero, S.L.	Elche
Evelio Mataix Molina	Bañeres
Fábricas Agrupadas de Muñecas Onil, S.A.	Onil
Forte	Villena
Francisco Gómez	Elda
Germaine de Capuccini, S.A.	Alicante
Ginés Coll, S.A.	Elche
Helados Alacant, S.A.	San Vicente del Raspeig
Hijos de Antonio Ramón Borja, S.A.	Alicante
Hilaturas Miel	Alcoy
Hotel Melia Alicante	Alicante
Hoteles la Marina, S.A.	Benidorm
Ibermútua	Alicante
Iberoamericana del Embalaje, S.A.	San Vicente
Industrial Turrонера, S.A (Jijonenca)	Jijona
Industrial Juguetera, S.A.	Ibi
Industrias del Turrón Sirvent Pla, S.A.	Jijona
Industrias Nancy, S.A.	Elche
Industrias Gráficas del Envase, S.L.	Elche
Jesmar, S.A.	Biar
Jesús Navarro, S.A.	Novelda



Jimten, S.A.	Alicante
Kelme Distribución, S.A.	Elche
La Española Alimentaria Alcoyana, S.A.	Alcoy
Letona, S.A.	Alicante
Levantina Industrias Asociadas	Novelda
Manufacturas de Estambre, S.A.	Alcoy
Marco y Sánchez Transportes Urbanos, S.A.	Alicante
Mármoles Visemar, S.L.	Novelda
Mirofret, S.A.	Alcoy
Molto Reig, S.A.	Cocentaina
Monerris Planelles, S.A.	Jijona
Nueva Cia Arrendataria Salinas, S.A.	Torreveija
Pemarsa, S.A.	San Vicente del Raspeig
Persianas Lustro	Castalla
Pescados Amaro González, S.A.	Alicante
Plásticos Elche, S.A.	Elche
Productos Ortiz, S.A.	Vergel
Raduan, S.A.	Alcoy
Seur, S.A.	Alicante
Sucesores de Pedro Soriano Bufort	Villajoyosa
Surinver, S. Coop. Ltda.	Pilar de la Horadada
Telecomunicaciones Levante, S.L.	Novelda
Terrazos el Pilar, S.A.	Pilar de la Horadada
Textiflok, S.A.	Cocentaina
Turrónes la Fama, S.A.	Jijona
Vicente Puig Oliver, S.A.	Crevillente
Vilaplana, S.A.	Ibi
Yumas	Elche



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO III
Listado Final de Firmas

Aguas Municipalizadas de Alicante	Alicante
Antonio Picó, S.L.	Jijona
Antonio Pérez Adsuar, S.A.	Crevillente
Arbora, S.A.	Jijona
Automóviles Sala Rodríguez	Alicante
Azabe, S.L.	Crevillente
Bermármol	Novelda
Bertie, S.L.	Elche
Cabos y Redes, S.A.	Callosa del Segura
Cándido Miró, S.A.	Alcoy
Carbónica Alicantina, S.A.	Alicante
Carrocerías Miró Reig, S.A.	Alcoy
Cartonajes Bañeres	Bañeres
Cartonajes Bañeres	Bañeres
Casino Costablanca	Alicante
Caster, S.A.	Elche
Castillo Export, S.A	Orihuela
Centro Clínico San Carlos	Alicante
Cerlyps, S.A.	Albatera
Cia Valenciana de Cementos Portland, S.A	San Vicente
Citromar, S.A.	Orihuela
Clínica Velazquez	Alicante
Clínica Vistahermosa	Alicante
Coloma y Pastor	Ibi
Confecciones Dardi	Albatera
Confecciones Alber	Albatera
Congelados Españoles, S.A.	Orihuela
Construcciones Hispano Germanas, S.A.	Denia
Chocolates Valor, S.A.	Villajoyosa
Damel, S.A.	Elche
Dela, S.A.	Alicante
Dialsur	Elche
Drape Coti, S.A.	Orihuela
Editorial Prensa Alicantina, S.A.	Alicante
Elig Manufacturas de Acero, S.L.	Elche
Evelio Mataix Molina	Bañeres
Fábrica Española de Magnetos, S.A.	Guardamar del Segura
Fábricas Agrupadas de Muñecas Onil, S.A.	Onil
Forte	Villena
Francisco Gómez	Elda
Germaine de Capuccini, S.A.	Alicante
Ginés Coll, S.A.	Elche
Helados Alacant, S.A.	San Vicente del Raspeig
Hijos de Antonio Ramón Borja, S.A.	Alicante
Hilaturas Ferré, S.A.	Alcoy
Hilaturas Miel	Alcoy

Hotel Melia Alicante	Alicante
Hoteles la Marina, S.A.	Benidorm
Ibermútua	Alicante
Iberoamericana del Embalaje, S.A	San Vicente
Industrial Turrонера, S.A (Jijonenca)	Jijona
Industrial Juguetera, S.A.	Ibi
Industrias Jijonencas, S.A.	Jijona
Industrias Gráficas del Envase, S.L.	Elche
Industrias del Turrón Sirvent Pla, S.A.	Jijona
Industrias Nancy, S.A.	Elche
Intagua	Villena
Jesmar, S.A	Biar
Jesús Navarro, S.A.	Novelda
Jimten, S.A.	Alicante
Juguetes Feber, S.A.	Ibi
Kelme Distribución, S.A.	Elche
La Española Alimentaria Alcoyana, S.A	Alcoy
Letona, S.A.	Alicante
Levantina Industrias Asociadas	Novelda
Manufacturas de Estambre, S.A.	Alcoy
Marco y Sánchez Transportes Urbanos, S.A.	Alicante
Mármoles Visemar, S.L.	Novelda
Mirofret, S.A.	Alcoy
Molto Reig, S.A.	Cocentaina
Monerris Planelles, S.A.	Jijona
Nueva Cia Arrendataria Salinas, S.A.	Torrevieja
Pemarsa, S.A.	San Vicente del Raspeig
Perales y Ferrer, S.L.	Bigastro
Persianas Lustro	Castalla
Pescados Amaro González, S.A.	Alicante
Plasticos Elche, S.A.	Elche
Poliester Color	Orihuela
Productos Ortiz, S.A.	Vergel
Raduan, S.A	Alcoy
Seur, S.A.	Alicante
Sidi Hoteles	Alfaz del Pi
Sucesores de Pedro Soriano Bufort	Villajoyosa
Surinver, S. Coop. Ltda.	Pilar de la Horadada
Telecomunicaciones Levante, S.L.	Novelda
Terrazos el Pilar, S.A.	Pilar de la Horadada
Textiflok, S.A	Cocentaina
Turrones la Fama, S.A.	Jijona
Vicente Puig Oliver, S.A	Crevillente
Vilaplana, S.A.	Ibi
Yumas	Elche



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO IV
Cuestionario Inicial

3. ¿Tiene la empresa proyectos de informática, comunicaciones y otras Tecnologías de la Información, en curso? _____
4. Si a la anterior pregunta contestó sí: Los proyectos de informática y comunicaciones están enfocados fundamentalmente a:
 mejorar las prestaciones ya existentes _____
 realizar funciones inexistentes hasta ahora _____
 automatizar procesos realizados hasta ahora de forma manual _____
5. El software de la empresa es, en su mayor parte:
 desarrollado internamente, por personal propio _____
 desarrollado por una empresa externa de forma exclusiva para esta empresa _____
 estándar, comprado tal como se usa _____
 estándar, pero con mejoramientos internos significativos . _____
6. (Conteste sólo si está en proyecto instalar nuevo software).
 El software en proyecto es, en su mayor parte:
 desarrollado internamente, por personal propio _____
 desarrollado por una empresa externa de forma exclusiva para esta empresa _____
 estándar, comprado tal como se usa _____
 estándar, pero con mejoramientos internos significativos . _____
7. Si el sistema informático y de comunicaciones fallara durante una hora:
 causaría un grave trastorno operativo en el servicio a los clientes y/o en la elaboración de productos y/o habría parte de la plantilla que queda totalmente inactiva _____
 causaría inconvenientes, pero las actividades principales de producción y Comercialización continuarían sin problemas _____
 puede pasar sin tomarlo en consideración _____
8. ¿Existe una Base de Datos Central en la empresa? _____
9. ¿Se usan bases de Datos externas a la empresa? _____
10. Está la empresa conectada vía informática con otras empresas:
 con empresas clientes _____
 con empresas proveedoras _____
 con otras empresas (indicar) _____
11. La Informática la usa:
 el personal de oficina:
 toda la plantilla _____
 gran parte de la plantilla _____
 una minoría de la plantilla _____



- el personal de dirección
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
- el personal de operaciones
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
- el personal técnico
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____

Informática de usuario final

12. ¿Compran los usuarios ordenadores y/o software de forma autónoma al resto de departamentos y con cargo a su propio presupuesto?

- ninguno _____
- algunos _____
- todos _____

13. Los usuarios de nuevos equipos:

- son formados para su uso por personal interno _____
- son formados para su uso por personal externo _____
- intentan autoformarse _____
- ninguna de las anteriores _____

14. Los usuarios finales piden consejo sobre informática y comunicaciones:

- a personal externo especializado _____
- a personal interno especializado _____
- ninguna de las anteriores _____

II. Dirección del Sistema de Información

15. El Departamento encargado de gestionar la Informática depende de:

- Dirección General _____
- Producción _____
- Comercial _____
- Contabilidad _____
- Finanzas _____
- Otro Departamento _____

16. ¿Intenta estar al tanto de las Nuevas Tecnologías de la Información que pueden ayudar a su empresa? _____

17. ¿Piensa que su Departamento o función está aislado respecto del resto de la empresa? _____
18. ¿Es tomado en cuenta el punto de vista del Grupo informático cuando la empresa traza sus planes estratégicos? _____
19. ¿Tiene dificultades para encontrar personal con formación adecuada para el Grupo Informático? _____
20. ¿Siente que su función está muy encasillada en la empresa? _____
21. ¿Se considera al tanto de los planes de la empresa? _____
22. ¿Tiene un conocimiento veraz de cómo funciona la empresa en su conjunto? _____
23. Identificar si estas cuestiones son problemáticas para el trabajo del responsable del Grupo Informático en su empresa:
- Depender de un departamento concreto de la empresa es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- Estar al tanto de nuevas tecnologías es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- El aislamiento respecto del resto de la empresa es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- No ser tomado en cuenta a la hora de trazar la empresa su estrategia es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- Tener dificultades en encontrar personal formado para el grupo es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- Estar encasillado en un trabajo muy concreto es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____
- La falta de conocimiento de los planes de la empresa es
- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____

El conocimiento inexacto del funcionamiento de los otros departamentos de la empresa es

- Muy Problemático _____
- algo Problemático _____
- nada Problemático _____

III. Reestructuración de la empresa

La introducción de las Tecnologías de la Información en su empresa:

- 24. ¿Ha cambiado la denominación de los lugares de trabajo? . _____
- 25. ¿Ha cambiado las funciones de los lugares de trabajo? _____
- 26. ¿Ha supuesto mayor carga de trabajo para sus usuarios? . . _____
- 27. ¿Ha habido eliminación de mandos intermedios? _____
- 28. ¿Ha habido eliminación de tareas rutinarias? _____
- 29. ¿Ha habido eliminación de puestos de trabajo administrativo? _____
- 30. ¿Ha habido eliminación de puestos de trabajo secretariales? _____
- 31. ¿Ha supuesto eliminación de tareas? _____
- 32. ¿Ha supuesto unión de Departamentos? _____
- 33. ¿Ha mejorado el intercambio de información? _____
- 34. ¿Ha aumentado el ámbito de actuación de sus usuarios? . . _____
- 35. ¿Ha facilitado el trabajo en equipo? _____
- 36. ¿Ha permitido que algunas decisiones se descentralicen, esto es, se tomen a un nivel más bajo? _____

IV. Opinión de los usuarios

La introducción de las Tecnologías de la Información en la empresa:

- 37. ¿Ha facilitado más información, incluso la no necesaria?
..... _____
- 38. ¿Ha facilitado más información, pero siempre necesaria?
..... _____
- 39. ¿Ha mejorado la calidad de la información producida? _____



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 40. ¿Ha facilitado controlar lo que hacen los subordinados?
..... _____
- 41. ¿Ha permitido más autonomía a los miembros de la empresa, que autocontrolan más su trabajo? _____
- 42. ¿Ha hecho al trabajo más vacío de significado y abstracto?
..... _____
- 43. ¿Ha hecho el trabajo más interesante por facilitar el trabajo rutinario? _____
- 44. ¿Ha permitido mejorar el contenido de las tareas? _____
- 45. ¿Ha permitido a los usuarios tratar más temas que antes?
..... _____



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO V
Cuestionario Definitivo

7. Si a la anterior pregunta contestó sí: Los proyectos de informática y comunicaciones están enfocados fundamentalmente a:

- realizar funciones inexistentes hasta ahora _____
- mejorar las prestaciones ya existentes _____
- automatizar procesos realizados hasta ahora de forma manual _____

8. Puntúe del 1 al 4, según se ajuste más (1) o menos (4) a la situación del software existente en la empresa o en proyecto de instalación:

- desarrollado internamente, por personal propio _____
- desarrollado por una empresa externa de forma exclusiva para esta empresa _____
- estándar, pero con mejoramientos internos significativos . _____
- estándar, comprado tal como se usa _____

9. Puntúe del 1 al 3, según se ajuste más (1) o menos (3) a la situación que ocurriría si el sistema informático y de comunicaciones fallara durante una hora:

- causaría un grave trastorno operativo en el servicio a los clientes y/o en la elaboración de productos y/o habría parte de la plantilla que queda totalmente inactiva _____
- causaría inconvenientes, pero las actividades principales de producción y Comercialización continuarían sin problemas _____
- apenas tendría repercusiones _____

10. ¿Se consultan o usan bases de Datos externas a la empresa?

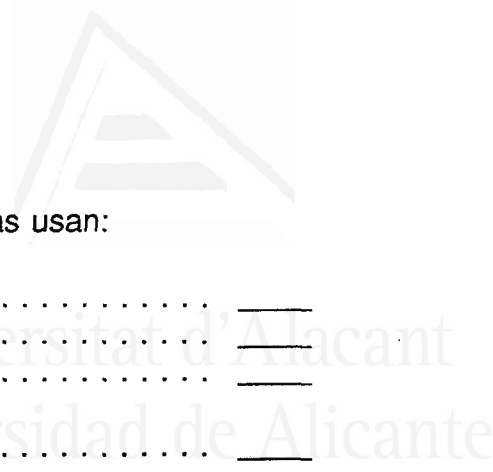
- SI _____
- NO _____

11. ¿Considera de su competencia el uso de Bases de Datos externas a la empresa, como las que disponen los Organismos Oficiales (Cámaras de Comercio, IMPIVA, Centros de Información...)?

- SI _____
- NO _____

12. Está la empresa conectada vía informática con otras empresas:

- con empresas clientes
 - SI _____
 - NO _____
- con empresas proveedoras
 - SI _____
 - NO _____
- con otras empresas
 - SI _____
 - NO _____



13. Las Tecnologías de la Información indicadas las usan:
- el personal de oficina:
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
 - el personal de dirección
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
 - el personal de producción
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
 - el personal técnico
 - toda la plantilla _____
 - gran parte de la plantilla _____
 - una minoría de la plantilla _____
14. ¿Compran los usuarios ordenadores y/o software de forma autónoma al resto de departamentos y con cargo a su propio presupuesto?
- nunca _____
 - a veces _____
 - siempre _____
15. Los usuarios de nuevos equipos y/o programas:
- son formados para su uso por personal interno _____
 - son formados para su uso por personal externo _____
 - intentan autoformarse _____
 - una mezcla de las anteriores _____
 - ninguna de las anteriores _____
16. Los usuarios finales piden consejo sobre informática y comunicaciones:
- a personal externo a la empresa _____
 - a personal de la propia empresa _____
 - una mezcla de las anteriores _____
 - ninguna de las anteriores _____
17. El Departamento encargado de gestionar la Informática depende de:
- Dirección General _____
 - Producción _____
 - Comercial _____
 - Contabilidad _____
 - Finanzas _____
 - Otro Departamento (indicar) _____

18. ¿Intenta el Responsable de Informática estar al tanto de las Nuevas Tecnologías de la Información que pueden ayudar a su empresa?

SI _____
NO _____

19. ¿Piensa el Responsable de Informática que su Departamento o función está aislado respecto del resto de la empresa?

SI _____
NO _____

20. ¿Es tomado en cuenta el punto de vista del Grupo informático cuando la empresa traza sus planes estratégicos?

SI _____
NO _____

21. ¿Siente el Responsable de Informática que su función está muy encasillada en la empresa?

SI _____
NO _____

22. ¿Se considera el Responsable Informático al tanto de los planes de la empresa?

SI _____
NO _____

23. ¿Tiene el Responsable Informático un conocimiento veraz de cómo funciona la empresa en su conjunto?

SI _____
NO _____

24. ¿Cree que a los directivos de la empresa les interesan las innovaciones de Tecnologías de la Información que pueden mejorar su trabajo?

SI _____
NO _____

¿Qué opina sobre la Introducción de las Tecnologías de la Información en su empresa?

25. ¿Ha cambiado la denominación de los lugares de trabajo?

SI _____
NO _____

26. ¿Ha cambiado las funciones de los lugares de trabajo?

SI _____
NO _____



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

27. ¿Ha supuesto mayor carga de trabajo para sus usuarios?
SI _____
NO _____

28. ¿Ha habido eliminación de mandos intermedios?
SI _____
NO _____

29. ¿Ha habido eliminación de tareas rutinarias?
SI _____
NO _____

30. ¿Ha habido eliminación de puestos de trabajo administrativos y/o secretariales?
SI _____
NO _____

31. ¿Ha supuesto unión de Departamentos?
SI _____
NO _____

32. ¿Ha mejorado el intercambio de información?
SI _____
NO _____

33. ¿Ha aumentado el ámbito de actuación de sus usuarios?
SI _____
NO _____

34. ¿Ha facilitado el trabajo en equipo?
SI _____
NO _____

35. ¿Ha permitido que algunas decisiones se descentralicen, esto es, se tomen a un nivel más bajo?
SI _____
NO _____

36. ¿Quiere Vd. hacer algún comentario adicional?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO VI

Tablas Cruzadas de algunas Variables que presentan Dependencia
según el Test de la Ji-Cuadrado de Pearson



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 1: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO

	1	2	4	Total
1	2 4.9%	2 50.0%	21 72.4%	25 33.8%
2	4 9.8%	0 0.0%	0 0.0%	4 5.4%
3	1 2.4%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.3%
4	34 82.9%	2 50.0%	8 27.6%	44 59.5%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 2: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR MEJORADO

	1	2	4	Total
1	2 4.9%	2 50.0%	9 31.0%	13 17.6%
2	7 17.1%	0 0.0%	6 20.7%	13 17.6%
3	1 2.4%	0 0.0%	0 0.0%	1 1.3%
4	31 75.6%	2 50.0%	14 48.3%	47 63.5%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 3: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/FORMACIÓN INTERNA

	1	2	3	Total
SI	35 85.4%	2 50.0%	11 37.9%	48 64.9%
NO	6 14.6%	2 50.0%	18 62.1%	26 35.1%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 4: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ASESORAMIENTO INTERNO

	1	2	4	Total
SI	37 90.2%	3 75.0%	10 34.5%	50 67.6%
NO	4 9.8%	1 25.0%	19 65.5%	24 32.4%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 5: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ASESORAMIENTO EXTERNO

	1	2	4	Total
SI	2 4.9%	1 25.0%	12 41.4%	15 20.3%
NO	39 95.1%	3 75.0%	17 58.6%	59 79.7%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 6: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ASESORAMIENTO MEZCLA

	1	2	4	Total
SI	2 4.9%	0 0.0%	7 24.1%	9 12.2%
NO	39 95.1%	4 100.0%	22 75.9%	65 87.8%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 7: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ENCASILLAMIENTO

	1	2	4	Total
SI	10 24.4%	0 0.0%	1 3.4%	11 14.9%
NO	31 75.6%	4 100.0%	28 96.6%	63 85.1%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 8: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ AUMENTA LA CARGA DE TRABAJO

	1	2	4	Total
SI	0 0.0%	0 0.0%	4 13.8%	4 5.4%
NO	41 100.0%	4 100.0%	25 86.2%	70 94.6%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 9: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/ELIMINACIÓN TAREAS RUTINARIAS

	1	2	4	Total
SI	41 100.0%	4 100.0%	25 86.2%	70 94.6%
NO	0 0.0%	0 0.0%	4 13.8%	4 5.4%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%

TABLA 10: PUNTUACIÓN SOFTWARE INTERNO/UNIÓN DE DEPARTAMENTOS

	1	2	4	Total
SI	17 41.5%	2 50.0%	4 13.8%	23 31.1%
NO	24 58.5%	2 50.0%	25 86.2%	51 68.9%
Total	41 55.4%	4 5.4%	29 39.2%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 11: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/PUNTUACIÓN LEVE

	1	2	3	4	Total
1	9 36.0%	0 0.0%	0 0.0%	21 47.7%	30 40.6%
2	4 16.0%	1 25.0%	1 100.0%	2 4.6%	8 10.8%
3	12 48.0%	3 75.0%	0 0.0%	21 47.7%	36 48.6%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.3%	44 59.5%	74 100.0%

TABLA 12: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/USO TI PERSONAL OFICINA

	1	2	3	4	Total
Todos	17 68.0%	3 75.0%	0 0.0%	31 70.5%	51 68.9%
Mayoría	6 24.0%	1 25.0%	0 0.0%	11 25.0%	18 24.3%
Minoría	2 8.0%	0 0.0%	1 100.0%	2 4.5%	5 6.8%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.3%	44 59.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 13: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/FORMACIÓN INTERNA

	1	2	3	4	Total
SI	8 32.0%	3 75.0%	1 100.0%	36 81.8%	48 64.9%
NO	17 68.0%	1 25.0%	0 0.0%	8 18.2%	26 35.1%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.3%	44 59.5%	74 100.0%

TABLA 14: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/ASESORAMIENTO INTERNO

	1	2	3	4	Total
SI	11 44.0%	4 100.0%	1 100.0%	34 77.3%	50 67.6%
NO	14 56.0%	0 0.0%	0 0.0%	10 22.7%	24 32.4%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.3%	44 59.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 15: PUNTUACIÓN SOFTWARE EXTERNO/AUMENTA LA CARGA DE TRABAJO

	1	2	3	4	Total
SI	4 16.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	4 5.4%
NO	21 84.0%	4 100.0%	1 100.0%	44 100.0%	70 94.6%
Total	25 33.8%	4 5.4%	1 1.3%	44 59.5%	74 100.0%

TABLA 16: PUNTUACIÓN GRAVE/CONEXIÓN CON PROVEEDORES

	1	2	3	Total
SI	3 23.1%	2 100.0%	4 6.8%	9 12.2%
NO	10 76.9%	0 0.0%	55 93.2%	65 87.8%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%

TABLA 17: PUNTUACIÓN GRAVE/CONEXIÓN CON PROVEEDORES INFORMÁTICOS

	1	2	3	Total
SI	5 38.5%	0 0.0%	4 6.8%	9 12.2%
NO	8 61.5%	2 100.0%	55 93.2%	65 87.8%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TABLA 18: PUNTUACIÓN GRAVE/USO TI PERSONAL PRODUCCIÓN

	1	2	3	Total
Todos	2 15.4%	0 0.0%	3 5.1%	5 6.8%
Mayoría	3 23.1%	1 50.0%	2 3.4%	6 8.1%
Minoría	8 61.5%	1 50.0%	54 91.5%	63 85.1%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%

TABLA 19: PUNTUACIÓN GRAVE/USO TI PERSONAL TÉCNICO

	1	2	3	Total
Todos	10 76.9%	0 0.0%	37 62.7%	47 63.5%
Mayoría	1 7.7%	2 100.0%	8 13.6%	11 14.9%
Minoría	2 15.4%	0 0.0%	14 23.7%	16 21.6%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%

TABLA 20: PUNTUACIÓN GRAVE/AUTOFORMACIÓN

	1	2	3	Total
SI	1 7.7%	1 50.0%	2 3.4%	4 5.4%
NO	12 92.3%	1 50.0%	57 96.6%	70 94.6%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 21: PUNTUACIÓN GRAVE/CAMBIO EN LA DENOMINACIÓN DE PUESTOS

	1	2	3	Total
SI	5 38.5%	1 50.0%	5 8.5%	11 14.9%
NO	8 61.5%	1 50.0%	54 91.5%	63 85.1%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%

TABLA 22: PUNTUACIÓN GRAVE/AUMENTA LA CARGA DE TRABAJO

	1	2	3	Total
SI	1 7.7%	1 50.0%	2 3.4%	4 5.4%
NO	12 92.3%	1 50.0%	57 96.6%	70 94.6%
Total	13 17.6%	2 2.7%	59 79.7%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 23: PUNTUACIÓN LEVE/SOFTWARE EXTERNO

	1	2	3	Total
1	9 30.0%	4 50.0%	12 33.3%	25 33.8%
2	0 0.0%	1 12.5%	3 8.3%	4 5.4%
3	0 0.0%	1 12.5%	0 0.0%	1 1.3%
4	21 70.0%	2 25.0%	21 58.3%	44 59.5%
Total	30 40.6%	8 10.8%	36 48.6%	74 100.0%

TABLA 24: PUNTUACIÓN LEVE/CONEXIÓN EMPRESAS DE SOFTWARE

	1	2	3	Total
SI	1 3.3%	0 0.0%	8 22.2%	9 12.2%
NO	29 96.7%	8 100.0%	28 77.8%	65 87.8%
Total	30 40.6%	8 10.8%	36 48.6%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 25: PUNTUACIÓN LEVE/FORMACIÓN EXTERNA

	1	2	3	Total
SI	8 26.7%	0 0.0%	19 52.8%	27 36.5%
NO	22 73.3%	8 100.0%	17 47.2%	47 63.5%
Total	30 40.6%	8 10.8%	36 48.6%	74 100.0%

TABLA 26: PUNTUACIÓN LEVE/DEPENDE DE DIRECCIÓN

	1	2	3	Total
SI	23 76.7%	3 37.5%	30 83.3%	56 75.7%
NO	7 23.3%	5 62.5%	6 16.7%	18 24.3%
Total	30 40.6%	8 10.8%	36 48.6%	74 100.0%

TABLA 27: CONSIDERA DE SU COMPETENCIA EL USO DE BASES EXTERNAS/CONEXIÓN CON CLIENTES

	SI	NO	Total
SI	0 0.0%	9 19.1%	9 12.2%
NO	27 100.0%	38 80.9%	65 87.8%
Total	27 36.5%	47 63.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 28: CONSIDERA DE SU COMPETENCIA EL USO DE BASES EXTERNAS/COMPRA INFORMÁTICA DESCENTRALIZADA

	SI	NO	Total
Nunca	23 85.2%	46 97.9%	69 93.2%
A veces	4 14.8%	1 2.1%	5 6.8%
Total	27 36.5%	47 63.5%	74 100.0%

TABLA 29: CONSIDERA DE SU COMPETENCIA EL USO DE BASES EXTERNAS/ASESORAMIENTO MEZCLA

	SI	NO	Total
SI	6 22.2%	3 6.4%	9 12.2%
NO	21 77.8%	44 93.6%	65 87.8%
Total	27 36.5%	47 63.5%	74 100.0%

TABLA 30: CONEXIÓN CON CLIENTES/PROYECTOS PARA REALIZAR FUNCIONES INEXISTENTES

	SI	NO	Total
SI	5 55.6%	11 16.9%	16 21.6%
NO	4 44.4%	54 83.1%	58 78.4%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 31: CONEXIÓN CON CLIENTES/CONEXIÓN CON PROVEEDORES

	SI	NO	Total
SI	3 33.3%	6 9.2%	9 12.2%
NO	6 66.7%	59 90.8%	65 87.8%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 32: CONEXIÓN CON CLIENTES/ASESORAMIENTO INTERNO

	SI	NO	Total
SI	9 100.0%	41 63.1%	50 67.6%
NO	0 0.0%	24 36.9%	24 32.4%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 33: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/PROYECTOS PARA REALIZAR FUNCIONES INEXISTENTES

	SI	NO	Total
SI	5 55.6%	11 16.9%	16 21.6%
NO	4 44.4%	54 83.1%	58 78.4%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 34: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/CONEXIÓN CON EMPRESAS DEL GRUPO

	SI	NO	Total
SI	4 44.4%	10 15.4%	14 18.9%
NO	5 55.6%	55 84.6%	60 81.1%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 35: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/USO TI PERSONAL PRODUCCIÓN

	SI	NO	Total
Todos	0 0.0%	5 7.7%	5 6.8%
Mayoría	3 33.3%	3 4.6%	6 8.1%
Minoría	6 66.7%	57 87.7%	63 85.1%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 36: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/INTERESAN LAS TI A LOS DIRECTIVOS

	SI	NO	Total
SI	9 100.0%	44 67.7%	53 71.6%
NO	0 0.0%	21 32.3%	21 28.4%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 37: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/CAMBIAN LAS DENOMINACIONES DE LOS PUESTOS

	SI	NO	Total
SI	4 44.4%	7 10.8%	11 14.9%
NO	5 55.6%	58 89.2%	63 85.1%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 38: CONEXIÓN CON PROVEEDORES/CAMBIAN LAS FUNCIONES DE LOS PUESTOS

	SI	NO	Total
SI	9 100.0%	38 58.5%	47 63.5%
NO	0 0.0%	27 41.5%	27 36.5%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 39: CONEXIÓN CON EMPRESAS DE SOFTWARE/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR

	SI	NO	Total
1	1 11.1%	0 0.0%	1 1.3%
2	3 33.3%	30 46.2%	33 44.6%
3	0 0.0%	9 13.8%	9 12.2%
4	5 55.6%	26 40.0%	31 41.9%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%

TABLA 40: CONEXIÓN CON EMPRESAS DE SOFTWARE/ASESORÍA EXTERNA

	SI	NO	Total
SI	5 55.6%	10 15.4%	15 20.3%
NO	4 44.4%	55 84.6%	59 79.7%
Total	9 12.2%	65 87.8%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 41: CONEXIÓN CON EMPRESAS DEL GRUPO/PROYECTOS PARA REALIZAR FUNCIONES INEXISTENTES

	SI	NO	Total
SI	6 42.9%	10 16.7%	16 21.6%
NO	8 57.1%	50 83.3%	58 78.4%
Total	14 18.9%	60 81.1%	74 100.0%

TABLA 42: CONEXIÓN CON EMPRESAS DEL GRUPO/CAMBIAN LAS FUNCIONES DE LOS PUESTOS

	SI	NO	Total
SI	13 92.9%	34 56.7%	47 63.5%
NO	1 7.1%	26 43.3%	27 36.5%
Total	14 18.9%	60 81.1%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 43: CONEXIÓN CON OTROS/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR MEJORADO

	SI	NO	Total
1	0 0.0%	13 20.3%	13 17.6%
2	2 20.0%	11 17.2%	13 17.6%
3	1 10.0%	0 0.0%	1 1.3%
4	7 70.0%	40 62.5%	47 63.5%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 44: CONEXIÓN CON OTROS/ASESORÍA INTERNA

	SI	NO	Total
SI	10 100.0%	40 62.5%	50 67.6%
NO	0 0.0%	24 37.5%	24 32.4%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 45: CONEXIÓN CON OTROS/CONTRIBUYE A LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS

	SI	NO	Total
SI	8 80.0%	25 39.1%	33 44.6%
NO	2 20.0%	39 60.9%	41 55.4%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 46: CONEXIÓN CON OTROS/CAMBIAN LAS DENOMINACIONES DE LOS PUESTOS

	SI	NO	Total
SI	10 100.0%	37 57.8%	47 63.5%
NO	0 0.0%	27 42.2%	27 36.5%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 47: CONEXIÓN CON OTROS/CAMBIAN LAS FUNCIONES DE LOS PUESTOS

	SI	NO	Total
SI	10 100.0%	37 57.8%	47 63.5%
NO	0 0.0%	27 42.2%	27 36.5%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 48: DEPENDE DE DIRECCIÓN/PUNTUACIÓN LEVE

	SI	NO	Total
1	23 41.1%	7 38.9%	30 40.5%
2	3 5.3%	5 27.8%	8 10.8%
3	30 53.6%	6 33.3%	36 48.7%
Total	56 75.7%	18 24.3%	74 100.0%

TABLA 49: DEPENDE DE DIRECCIÓN/CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA

	SI	NO	Total
SI	47 83.9%	9 50.0%	56 75.7%
NO	9 16.1%	9 50.0%	18 24.3%
Total	56 75.7%	18 24.3%	74 100.0

TABLA 50: DEPENDE DE DIRECCIÓN/DISMINUCIÓN DE MANDOS INTERMEDIOS

	SI	NO	Total
SI	2 3.6%	4 22.2%	6 8.1%
NO	54 96.4%	14 77.8%	68 91.9%
Total	56 75.7%	18 24.3%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 51: DEPENDE DE CONTABILIDAD-FINANZAS/PROYECTOS PARA AUTOMATIZAR FUNCIONES YA EXISTENTES

	SI	NO	Total
SI	6 60.0%	15 23.4%	21 28.4%
NO	4 40.0%	49 76.6%	53 71.6%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 52: DEPENDE DE CONTABILIDAD-FINANZAS/PUNTUACIÓN LEVE

	SI	NO	Total
1	3 30.0%	27 42.2%	30 40.5%
2	5 50.0%	3 4.7%	8 10.8%
3	2 20.0%	34 53.1%	36 48.7%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 53: DEPENDE DE CONTABILIDAD-FINANZAS/MEZCLA DE FORMACIÓN

	SI	NO	Total
SI	4 40.0%	5 7.8%	9 12.2%
NO	6 60.0%	59 92.2%	65 87.8%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 54: DEPENDE CONTABILIDAD-FINANZAS/UNIÓN DE DEPARTAMENTOS

	SI	NO	Total
SI	0 0.0%	23 35.9%	23 31.1%
NO	10 100.0%	41 64.1%	51 68.9%
Total	10 13.5%	64 86.5%	74 100.0%

TABLA 55: DEPENDE DE ADMINISTRACIÓN/PUNTUACIÓN SOFTWARE ESTÁNDAR

	SI	NO	Total
1	1 16.7%	0 0.0%	1 1.3%
2	2 33.3%	31 45.6%	33 44.6%
3	0 0.0%	9 13.2%	9 12.2%
4	3 50.0%	28 41.2%	31 41.9%
Total	6 8.1%	68 91.9%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 56: DEPENDE DE ADMINISTRACIÓN/INTERESAN LAS TI A LOS DIRECTIVOS

	SI	NO	Total
SI	2 33.3%	51 75.0%	53 71.6%
NO	4 66.7%	17 25.0%	21 28.4%
Total	6 8.1%	68 91.9%	74 100.0%

TABLA 57: DEPENDE DE ADMINISTRACIÓN/DISMINUCIÓN DE MANDOS INTERMEDIOS

	SI	NO	Total
SI	2 33.3%	4 5.9%	6 8.1%
NO	4 66.7%	64 94.1%	68 91.9%
Total	6 8.1%	68 91.9%	74 100.0%

TABLA 58: DEPENDE DE OTRO/CONOCE LOS PLANES DE LA EMPRESA

	SI	NO	Total
SI	0 0.0%	56 77.8%	56 75.7%
NO	2 100.0%	16 22.2%	18 24.3%
Total	2 2.7%	72 97.3%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

TABLA 59: DEPENDE DE OTROS/DISMINUCIÓN DE MANDOS INTERMEDIOS

	SI	NO	Total
SI	2 100.0%	4 5.6%	6 8.1%
NO	0 0.0%	68 94.4%	68 91.9%
Total	2 2.7%	72 97.3%	74 100.0%

TABLA 60: DEPENDE DE OTROS/AUMENTA EL ÁMBITO DE TRABAJO

	SI	NO	Total
SI	1 50.0%	66 91.7%	67 90.5%
NO	1 50.0%	6 8.3%	7 9.5%
Total	2 2.7%	72 97.3%	74 100.0%

TABLA 61: DEPENDE DE OTROS/MEJORA EL TRABAJO EN EQUIPO

	SI	NO	Total
SI	0 0.0%	59 81.9%	59 79.7%
NO	2 100.0%	13 18.1%	15 20.3%
Total	2 2.7%	72 97.3%	74 100.0%



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO VII
Índice de Tablas y Gráficos

Tabla	I.1.3.1:	Características de la información requerida en cada nivel decisorio	24
Tabla	I.1.3.2:	Requerimientos de información por nivel de actividad administrativa	24
Tabla	I.3.1:	La Base de Datos teóricamente ideal	38
Tabla	III.1.4:	Comparación entre los MIS y los EIS	115
Tabla	III.2.2:	Ranking de temas de interés profesional de los responsables de centros de Proceso de Datos. % de respuestas de interés bajo, medio y alto.	124
Tabla	IV.2.2:	Implicaciones de los SI en la organización y exigencias a los trabajadores	164
Tabla	V.1.1.1:	Producto Interior Bruto por sectores (a.c.f.). Comunidad Valenciana (millones ptas. corrientes)	169
Tabla	V.1.1.2:	Producto Interior Bruto (a.c.f.) (millones ptas. corrientes)	170
Tabla	V.1.1.3:	Tasas de crecimiento del P.I.B.: C.V. y España	171
Tabla	V.1.1.4:	Evolución del P.I.B. (Tasa de variación anual): C.V y España	171
Tabla	V.1.2.1:	Inversión registrada en la C.V. (*)	172
Tabla	V.1.2.2:	Distribución provincial de las inversiones en relación al PIB (miles ptas.)	173
Tabla	V.1.2.3:	Inversión industrial registrada. C.V. (millones de ptas., deflactando base 1974)	174
Tabla	V.1.3.1:	Exportaciones: España y C.V. (millones ptas. corrientes)	175
Tabla	V.1.3.2:	Importaciones: España y C.V. (millones ptas. corrientes)	175
Tabla	V.1.3.3:	Exportaciones e importaciones: España y C.V.	175
Tabla	V.1.3.4:	Exportaciones e importaciones C.V.	176
Tabla	V.1.3.5:	Sectores exportadores en la C.V.	177
Tabla	V.1.4.1:	Evolución de la población total (miles). C.V., España y la CEE.	178
Tabla	V.1.4.2:	Población activa por sexo: España y C.V.	178
Tabla	V.1.4.3:	Distribución de la población activa por sectores. 1955-1990 (en porcentaje)	179
Tabla	V.1.4.4:	Evolución de la contratación: C.V. (en miles)	179
Tabla	V.1.4.5:	Evolución de los contratos temporales de fomento de la ocupación, según su duración. C.V.	180
Tabla	V.1.4.6:	Formación continua en Europa (% sobre población asalariada)	181

Tabla	V.1.4.7:	Empleo por categorías profesionales (%).- 1988: C.V. Y España	182
Tabla	V.1.5.1:	Especialización productiva de los municipios a través de la ocupación (en %)	183
Tabla	V.1.5.2:	Número de establecimientos industriales C.V.	185
Tabla	V.1.5.3:	Nivel de estudios de los nuevos empresarios alicantinos	187
Tabla	V.1.5.4:	Distribución geográfica de empresas del terciario avanzado	188
Tabla	V.1.5.5:	Nivel de demanda de servicios a empresas por provincias (porcentajes sobre el total de cada grupo)	188
Tabla	V.1.5.6:	Nivel de demanda de servicios según el tamaño empresarial	188
Tabla	V.1.6.1:	Principales núcleos zapateros en la C.V. empresas y empleo. 1990-91	190
Tabla	VI.1.a:	Cargo que ocupa en la empresa/nombre del departamento	215
Tabla	VI.1.b:	Cargo que ocupa en la empresa/existe o no departamento	215
Tabla	VI.1.c:	Grupos de empresas según cargo y departamento	216
Tabla	VI.1.1.a:	Valores propios y varianza explicada	218
Tabla	VI.1.1.b:	Coordenadas factoriales y su peso	219
Tabla	VI.1.1.c:	Contribución absoluta de las filas	219
Tabla	VI.1.1.d:	Contribución relativa de las filas	220
Tabla	VI.1.1.e:	Coordenadas factoriales y su peso	220
Tabla	VI.1.1.f:	Contribución absoluta de las columnas	221
Tabla	VI.1.1.g:	Contribución relativa de las columnas	221
Tabla	VI.2:	Sectores económicos	223
Tabla	VI.3.1:	Grupo de empresas/número de mainframes	226
Tabla	VI.3.2:	Grupo de empresas/número de miniorde- nadores	226
Tabla	VI.3.3:	Grupo de empresas/número de PCs	227
Tabla	VI.3.4:	Grupo de empresas/número de terminales	228
Tabla	VI.3.5:	Grupo de empresas/número de impresoras	229
Tabla	VI.3.6:	Grupo de empresas/número de LANs	230
Tabla	VI.3.7.a:	Grupo de empresas/número de CADs	230
Tabla	VI.3.7.b:	Equipos CAD por sectores económicos	231
Tabla	VI.3.8:	Grupo de empresas/número de equipos CAM	232
Tabla	VI.3.9.a:	Valores estadísticos de la dotación en TI	232

Tabla	VI.3.9.b:	Matriz de correlaciones (coeficientes y niveles de significación)	233
Tabla	VI.4.1.a:	Nombre del departamento	235
Tabla	VI.4.1.b:	Cargos cuando no existe departamento	236
Tabla	VI.4.2.a:	Número de cargos de los responsables en SI	237
Tabla	VI.4.2.b:	Primeros cargos	238
Tabla	VI.4.2.c:	Segundos cargos	239
Tabla	VI.4.2.d:	Todos los cargos del responsable del SI	239
Tabla	VI.4.2.e:	Primer cargo/nombre del departamento	240
Tabla	VI.4.3.1:	Grupo de empresa/Proyectos en curso de TI	241
Tabla	VI.4.3.2.a:	Grupo de empresa/proyectos para realizar funciones inexistentes	242
Tabla	VI.4.3.2.b:	Grupo de empresa/proyectos para mejorar prestaciones existentes	243
Tabla	VI.4.3.2.c:	Grupo de empresa/proyectos para automatizar	243
Tabla	VI.4.4.a:	Grupo de empresa/puntuación software interno	245
Tabla	VI.4.4.b:	Grupo de empresa/puntuación software externo	246
Tabla	VI.4.4.c:	Grupo de empresa/puntuación software estándar mejorado	247
Tabla	VI.4.4.d:	Grupo de empresa/puntuación software estándar	247
Tabla	VI.4.5:	Grupo de empresa/fallo de una hora	249
Tabla	VI.4.6.1:	Grupo de empresa/uso de Bases Externas	251
Tabla	VI.4.6.2.a:	Grupo de empresa/competencia en el uso de Bases	252
Tabla	VI.4.6.2.b:	Uso Bases Externas/competencia	252
Tabla	VI.4.7.a:	Grupo de empresa/conexiones informáticas	253
Tabla	VI.4.7.b:	Grupo de empresa/conexión con clientes	254
Tabla	VI.4.7.c:	Grupo de empresa/conexión con proveedores	255
Tabla	VI.4.7.d:	Grupo de empresa/ conexión con proveedores informáticos	256
Tabla	VI.4.7.e:	Grupo de empresa/conexión con empresas del grupo	256
Tabla	VI.4.7.f:	Grupo de empresa/conexión con otros	256
Tabla	VI.4.8.a:	Grupo de empresa/uso TI personal oficina	257
Tabla	VI.4.8.b:	Grupo de empresa/uso TI personal dirección	258

Tabla	VI.4.8.c:	Grupo de empresa/uso TI personal producción	259
Tabla	VI.4.8.d:	Grupo de empresa/uso TI personal técnico	260
Tabla	VI.4.9.1:	Grupo de empresa/compra informática descentralizada	261
Tabla	VI.4.9.2.a:	Grupo de empresa/formación interna	262
Tabla	4.9.2.b:	Puntuación software interno/formación interna	263
Tabla	VI.4.9.2.c:	Grupo de empresa/formación externa	264
Tabla	VI.4.9.2.d:	Puntuación software externo/formación externa	265
Tabla	VI.4.9.2.e:	Grupo de empresa/autoformación	265
Tabla	VI.4.9.2.f:	Grupo de empresa/mezcla formación	265
Tabla	VI.4.9.3.a:	Grupo de empresa/asesoramiento	266
Tabla	VI.4.9.3.b:	Asesoramiento interno/puntuación software interno	267
Tabla	VI.4.9.3.c:	Asesoramiento interno/formación interna	268
Tabla	VI.4.9.3.d:	Asesoramiento interno/software externo	268
Tabla	VI.4.9.3.e:	Asesoramiento interno/formación externa	268
Tabla	VI.4.9.3.f:	Asesoramiento externo/formación externa	269
Tabla	VI.4.3.9.g:	Asesoramiento externo/puntuación software interno	269
Tabla	VI.4.9.3.h:	Asesoramiento externo/formación interna	269
Tabla	VI.5.1.a:	Dependencia del responsable de SI	270
Tabla	VI.5.1.b:	Grupo de empresa/dependencia del responsable de SI	271
Tabla	VI.5.2:	Grupo de empresa/al día	272
Tabla	VI.5.3:	Grupo de empresa/aislamiento	272
Tabla	VI.5.4:	Grupo de empresa/contribuye a las decisiones estratégicas	273
Tabla	VI.5.5:	Grupo de empresa/encasillamiento	274
Tabla	VI.5.6.a:	Grupo de empresa/conoce los planes de la empresa	275
Tabla	VI.5.6.b:	Contribuye a las decisiones estratégicas/conoce los planes de la empresa	275
Tabla	VI.5.6.c:	Encasillamiento/conoce los planes de la empresa	276
Tabla	VI.5.7.a:	Grupo de empresa/conoce la empresa	277
Tabla	VI.5.7.b:	Conoce los planes de la empresa/conoce el funcionamiento de la empresa	277
Tabla	VI.5.8.a:	Grupo de empresa/interesan las TI a la dirección	278
Tabla	VI 5.8.b:	Interesan las TI a la dirección/uso TI personal dirección	279

Tabla	VI.6.1.a:	Grupo de empresa/cambio en la denominación de puestos	280
Tabla	VI.6.1.b:	Cambio en la denominación de puestos/proyectos para realizar funciones inexistentes	282
Tabla	VI.6.1.c:	Cambio en la denominación de puestos/fallo de una hora en el SI	282
Tabla	VI.6.1.d:	Cambio en la denominación de puestos/conexión con proveedores	282
Tabla	VI.6.1.e:	Cambio en la denominación de puestos/conexiones con otros	283
Tabla	VI.6.1.f.:	Cambio en la denominación de puestos/formación interna	283
Tabla	VI.6.2.a:	Grupo de empresa/cambios en las funciones	284
Tabla	VI.6.2.b:	Cambio en la denominación de puestos/cambios en las funciones	285
Tabla	VI.6.3:	Grupo de empresa/aumenta la carga de trabajo	285
Tabla	VI.6.4:	Grupo de empresa/reducción de mandos intermedios	287
Tabla	VI.6.5.a:	Grupo de empresa/eliminación tareas rutinarias	288
Tabla	VI.6.5.b:	Aumenta carga de trabajo/eliminación tareas rutinarias	289
Tabla	VI.6.6:	Grupo de empresa/disminución puestos secretariales	290
Tabla	VI.6.7:	Grupo de empresa/unión de departamentos	291
Tabla	VI.6.8.a:	Grupo de empresa/mejora el intercambio de información	293
Tabla	VI.6.8.b:	Unión de departamentos/mejora el intercambio de información	294
Tabla	VI.6.9:	Grupo de empresa/aumenta el ámbito de trabajo	295
Tabla	VI.6.10.a:	Grupo de empresa/mejora el trabajo en equipo	296
Tabla	VI.6.10.b:	Mejora el intercambio de información/mejora el trabajo en equipo	297
Tabla	VI.6.11:	Grupo de empresa/descentralización de decisiones	298
Tabla	VI.7.1.a:	Valores propios y porcentajes de varianza variables grupo, proyectos, software y gravedad	303

Tabla	VI.7.1.b:	Coordenadas factoriales y contribuciones absolutas variables grupo, proyectos, software, gravedad	304
Tabla	VI.7.1.c:	Medidas de discriminación variables grupo, proyectos, software, gravedad	305
Tabla	VI.7.2.a:	Valores propios y porcentaje de varianza variables grupo, formación, asesoramiento	309
Tabla	VI.7.2.b:	Coordenadas factoriales y contribuciones absolutas variables grupo, formación, asesoramiento	309
Tabla	VI.7.2.c:	Medidas de discriminación variables grupo, formación, asesoramiento	310
Tabla	VI.7.3.a:	Valores propios y porcentaje de varianza variables estructura organizativa	313
Tabla	VI.7.3.b:	Coordenadas factoriales y contribuciones absolutas variables estructura organizativa	314
Tabla	VI.7.3.c:	Medidas de discriminación variables estructura organizativa	315
Tabla	1:	Puntuación software interno/puntuación software externo	354
Tabla	2:	Puntuación software interno/puntuación software estándar mejorado	354
Tabla	3:	Puntuación software interno/formación interna	355
Tabla	4:	Puntuación software interno/asesoramiento interno	355
Tabla	5:	Puntuación software interno/asesoramiento externo	355
Tabla	6:	Puntuación software interno/asesoramiento mezcla	356
Tabla	7:	Puntuación software interno/encasillamiento	356
Tabla	8:	Puntuación software interno/ aumenta la carga de trabajo	356
Tabla	9:	Puntuación software interno/eliminación tareas rutinarias	357
Tabla	10:	Puntuación software interno/unión de departamentos	357
Tabla	11:	Puntuación software externo/puntuación leve	358
Tabla	12:	Puntuación software externo/uso TI personal oficina	358
Tabla	13:	Puntuación software externo/formación interna	359

Tabla	14:	Puntuación software externo/asesoramiento interno	359
Tabla	15:	Puntuación software externo/aumenta la carga de trabajo	360
Tabla	16:	Puntuación grave/conexión con proveedores	360
Tabla	17:	Puntuación grave/conexión con proveedores informáticos	360
Tabla	18:	Puntuación grave/uso TI personal producción	361
Tabla	19:	Puntuación grave/uso TI personal técnico	361
Tabla	20:	Puntuación grave/autoformación	361
Tabla	21:	Puntuación grave/cambio en la denominación de puestos	362
Tabla	22:	Puntuación grave/aumenta la carga de trabajo	362
Tabla	23:	Puntuación leve/software externo	363
Tabla	24:	Puntuación leve/conexión empresas de software	363
Tabla	25:	Puntuación leve/formación externa	364
Tabla	26:	Puntuación leve/depende de dirección	364
Tabla	27:	Considera de su competencia el uso de Bases externas/conexión con clientes	364
Tabla	28:	Considera de su competencia el uso de Bases externas/compra informática descentralizada	365
Tabla	29:	Considera de su competencia el uso de Bases externas/asesoramiento mezcla	365
Tabla	30:	Conexión con clientes/proyectos para realizar funciones inexistentes	365
Tabla	31:	Conexión con clientes/conexión con proveedores	366
Tabla	32:	Conexión con clientes/asesoramiento interno	366
Tabla	33:	Conexión con proveedores/proyectos para realizar funciones inexistentes	366
Tabla	34:	Conexión con proveedores/conexión con empresas del grupo	367
Tabla	35:	Conexión con proveedores/uso TI personal producción	367
Tabla	36:	Conexión con proveedores/interesan las TI a los directivos	368
Tabla	37:	conexión con proveedores/cambian las denominaciones de los puestos	368
Tabla	38:	Conexión con proveedores/cambian las funciones de los puestos	368

Tabla	39:	Conexión con empresas de software/puntuación software estándar	369
Tabla	40:	Conexión con empresas de software/asesoría externa	369
Tabla	41:	Conexión con empresas del grupo/proyectos para realizar funciones inexistentes	370
Tabla	42:	Conexión con empresas del grupo/cambian las funciones de los puestos	370
Tabla	43:	Conexión con otros/puntuación software estándar mejorado	371
Tabla	44:	Conexión con otros/asesoría interna	371
Tabla	45:	Conexión con otros/contribuye a las decisiones estratégicas	371
Tabla	46:	Conexión con otros/cambian las denominaciones de los puestos	372
Tabla	47:	Conexión con otros/cambian las funciones de los puestos	372
Tabla	48:	Depende de dirección/puntuación leve	373
Tabla	49:	Depende de dirección/conoce los planes de la empresa	373
Tabla	50:	Depende de dirección/disminución de mandos intermedios	373
Tabla	51:	Depende de contabilidad-finanzas/proyectos para automatizar funciones ya existentes	374
Tabla	52:	Depende de contabilidad-finanzas/puntuación leve	374
Tabla	53:	Depende de contabilidad-finanzas/mezcla de formación	374
Tabla	54:	Depende contabilidad-finanzas/uni6n de departamentos	375
Tabla	55:	Depende de administraci6n/puntuaci6n software est6ndar	375
Tabla	56:	Depende de administraci6n/interesan las TI a los directivos	376
Tabla	57:	Depende de administraci6n/disminuci6n de mandos intermedios	376
Tabla	58:	Depende de otro/conoce los planes de la empresa	376
Tabla	59:	Depende de otros/disminuci6n de mandos intermedios	377
Tabla	60:	Depende de otros/aumenta el 6mbito de trabajo	377
Tabla	61:	Depende de otros/mejora el trabajo en equipo	377

Gráfico	I.1.1.1:	Capacidad del decisor de beneficiarse de la información	13
Gráfico	I.1.1.2:	El proceso de transformación de la información	14
Gráfico	I.1.3.1:	Nivel jerárquico, programación de las decisiones e informaciones requeridas	23
Gráfico	I.2.1:	Niveles de los Sistemas dentro de una empresa	34
Gráfico	I.2.2:	El Sistema de Información y sus subsistemas	34
Gráfico	I.3.1:	Trasferencia de información «sin» y «con» base de datos	39
Gráfico	I.3.2:	Posibilidad de descentralización a partir de la Base de Datos	40
Gráfico	I.4.1:	Características de un Sistema de apoyo a las decisiones	52
Gráfico	I.4.2:	Jerarquía de los subsistemas de información	55
Gráfico	II.1.1:	La exigencia de integración TI/SI	65
Gráfico	II.3.1:	Clasificación de los Sistemas ofimáticos	77
Gráfico	II.3.3:	Arquitectura básica de un Sistema Experto	84
Gráfico	III.1.1:	Impacto potencial de la automatización de oficinas sobre la productividad de la gerencia	98
Gráfico	III.1.3:	Factores determinantes de la informática de usuario final	110
Gráfico	IV.1.a:	Planificación de BPR	137
Gráfico	IV.1.b:	Dirección estratégica de TI	138
Gráfico	IV.1.1.1:	Posición de los SI dentro de los distintos tipos de empresas	140
Gráfico	IV.1.1.2:	Estructura de oportunidades estratégicas	142
Gráfico	IV.1.1.3:	Matriz de intensidad informativa	143
Gráfico	IV.1.1.4:	Generador de opciones estratégicas	144
Gráfico	IV.1.1.5:	El modelo del arma información	146
Gráfico	IV.1.1.6:	La contribución del SI	146
Gráfico	V.1.3:	Exportaciones CV/España	176
Gráfico	VI.1.1:	Métodos multivariantes	217
Gráfico	VI.1.2:	Variables nombre del departamento, cargo	222
Gráfico	VI.2:	Sectores económicos	223
Gráfico	VI.4.1.a:	Nombre del departamento	236
Gráfico	VI.4.2.b:	Cargo del responsable de SI	238
Gráfico	VI.4.3.1:	Grupo de empresa/proyectos en curso de TI	241

Gráfico	VI.4.4.a:	Grupo de empresa/puntuación software interno	245
Gráfico	VI.4.4.b:	Grupo de empresa/puntuación software externo	246
Gráfico	VI.4.5:	Grupo de empresa/el fallo de una hora es grave, medio, leve	250
Gráfico	VI.4.6.1:	Grupo de empresa/uso de Bases externas	251
Gráfico	VI.4.7.a:	Grupo de empresa/conexión informática externa	254
Gráfico	VI.4.8.a:	Grupo de empresa/uso TI personal oficina	258
Gráfico	VI.4.8.b:	Grupo de empresa/uso TI personal dirección	259
Gráfico	VI.4.9.2.a:	Grupo de empresa/formación interna	263
Gráfico	VI.4.9.2.c:	Grupo de empresa/formación externa	264
Gráfico	VI.4.9.3.a:	Grupo de empresa/asesoramiento	267
Gráfico	VI.5.1.a:	Dependencia del responsable de SI	271
Gráfico	VI.5.8:	Características del responsable del SI	279
Gráfico	VI.6.1.a:	Grupo de empresa/cambia la denominación	281
Gráfico	VI.6.2.a:	Grupo de empresa/cambios en las funciones	284
Gráfico	VI.6.3:	Grupo de empresa/aumenta la carga de trabajo	286
Gráfico	VI.6.4:	Grupo de empresa/reducción de mandos intermedios	287
Gráfico	VI.6.5.a:	Grupo de empresa/eliminación de tareas rutinarias	289
Gráfico	VI.6.6:	Grupo de empresa/disminución de puestos secretariales	290
Gráfico	VI.6.7:	Grupo de empresa/unión de departamentos	292
Gráfico	VI.6.8.a:	Grupo de empresa/mejora el intercambio de información	293
Gráfico	VI.6.9:	Grupo de empresa/aumenta el ámbito de trabajo	295
Gráfico	VI.6.10.a:	Grupo de empresa/mejora el trabajo en equipo	296
Gráfico	VI.6.11:	Grupo de empresa/descentralización de decisiones	298
Gráfico	VI.6.11.b:	Cambios en la estructura organizativa	299
Gráfico	VI.7.1.a:	Medidas discriminación grupo, proyectos, software, gravedad	306
Gráfico	VI.7.1.b:	Variables grupo, proyectos, software, gravedad	307

Gráfico	VI.7.2.a:	Medidas discriminación grupo, formación y asesoramiento	311
Gráfico	VI.7.2.b:	Variables grupo, formación y asesoramiento	312
Gráfico	VI.7.3.a:	Medidas discriminación variables grupo y estructura	315
Gráfico	VI.7.3.b:	Variables grupo y estructura	316



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Bibliografía

- AAKER, D. A. Y DAY, G. S. (1983). "Investigación de Mercados". Editorial Iberoamericana. México.
- ABASCAL, E. y GRANDE, I. (1989). "Métodos multivariantes para la investigación comercial". Ariel. Barcelona.
- ACOSTA, A.; CÁRCEL, Y. Y SAEZ, J.I. (1993). "Sector azulejero: organización empresarial y pautas de futuro desarrollo". 2n. Congrès d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 248-257.
- ADAMICRO. (1989). "Cómo informatizar la empresa". Manuales IMPI. Madrid.
- ADER, J-J. (1993). "Audit financier: une méthodologie selon une approche système d'information". Economie & Comptabilité. Nº 184. Págs. 9-14.
- ADRIAANS, W. (1993). "Winning support for your Information Strategy". Long Range Plannig. Vol. 26. Nº 1. Págs. 45-53.
- AGUADO, M. J. Y DÍAZ, J. (1992). "Un soporte a la toma de decisiones. Herramientas y técnicas de gestión de carteras". Dirección y Progreso". Nº 124. Julio-Agosto. Págs. 67-72.
- AGUIRRE I GILI, P. (1989). "El CAD/CAM/CAE/CIM en la industria". Alta Dirección. Nº 148. Págs. 65-72.
- ALARCÓN GARCÍA, M. J. Y LLOPIS TAVERNER, J. (1993). "Las implicaciones de la Dirección de Recursos Humanos en el diseño de las organizaciones". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- ALAVI, M. Y JOACHIMSTHALER, E. (1992). "Revisiting DSS implementation research: a metaanalysis of the literature and suggestions for researchers". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 1. Págs. 95-116.
- ALONSO, G.; BECERRIL, J. L. Y VALOR, F. (1992). "Sistemas basados en el conocimiento: ¿Ficción o realidad". CHIP. Septiembre. Págs. 24-37.
- ALLEN, B. (1984). "Un sistema informático sin control puede paralizar la empresa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 41-54.

- AMOS, B. (1990). "Demonstrating the IS contribution", en LINCOLN, T. "Managing information systems for profit". Jhon Wiley and sons. Chichester.
- ANDERSEN CONSULTING .(1991). "El nuevo orden tecnológico". Ciencias de la Dirección. Madrid.
- ANDERSON, R. G.; RAEBURN, S. Y BEDDIE, L. (1992). "Information & knowledge-based Systems. An Introduction". Prentice Hall. New York.
- ANDRÉS RAMOS, C.; MONFORT MIR, V.M. Y USACH DOMINGO, J. (1992). "El sector industrial: especialización productiva y territorial", en MARTÍNEZ SERRANO, J.A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 133-165.
- ANDREU, R.; RICART, J.; Y VALOR, J. (1991) "Estrategia y Sistemas de Información". Mc Graw Hill. Madrid.
- ANDREU, C. (1991). "Los expertos comparten el riesgo". Dirección y Progreso. Nº 119. Págs. 37-40.
- APPLEGATE, L; CASH, J. Y MILLS, Q. (1989) "Perspectivas de dirección para el año 2000". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 111-122.
- APPLEGATE, L.; Y ELAM, J. (1992). "New information systems leaders: a changing role in a changing world". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 4. Págs. 469-490.
- ARACIL, J. (1978). "Introducción a la dinámica de sistemas". Alianza Universidad. Madrid.
- ARROYO, L. (1987). "Planificación estratégica de Sistemas de Información". Dirección y Progreso. Nº 95. Págs. 9-14.
- AUTERI, E. (1991). "La función de personal y organización en una empresa que cambia". Capital Humano. Nº 35. Págs. 24-29.
- AVARGUÉS, M. Y VEGA PENICHET, M. (1991). "Los Sistemas Expertos de Ayuda a la decisión en el marketing de productos de crédito". Dirección y Progreso. Nº 119. Págs. 83-86.
- BADET VILANOVA, R. (1991). "Nueva cultura empresarial. Diseño y sistema de información para la dirección". Alta Dirección. Nº 160. Págs. 21-31.

- BAKOS, J. Y. (1991). "A strategic analysis of electronic marketplaces". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 3. Págs. 295-310.
- BALDWIN, T. Y WILLIAMS, B. (1990). "IT and the auditor: the next 10 years". Accountancy. Octubre. Págs. 128-130.
- BALTA, J. (1991). "El videotex". Agricultura. Nº 713. Diciembre. Págs. 1088-1090.
- BALTÉS, C. (1992). "La industria de las telecomunicaciones". Boletín Económico del ICE. Nº 2338. Págs. 2831-2836.
- BANKER, R. D.; KAUFFMAN, R. J. Y MAHMOOD, M. A. (1993). "Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage". Idea Group Publishing. Harrisburg.
- BARCELÓ MATUTANO, G. (1988). "La empresa del futuro". Albia - Grupo Espasa. Madrid.
- BARRIOS, CH. (1992). "Multimedia. Una nueva tecnología de la información". Dirección y Progreso. Nº 125. Septiembre-October. Págs. 81-83.
- BAWDEN, D. Y BLAKEMAN, K. (1990). "IT strategies for Information Management". Butterworth. London.
- BEAUMONT, J. R. Y SUTHERLAND, E. (1992). "Information Resources Management. Management in our knowledge-based society and economy". Butterworth.Heinemann. Oxford.
- BECATTINI, G. (1989). "Los distritos industriales y el reciente desarrollo italiano". Sociología del trabajo. Nº 5. Págs. 3-17.
- BELL, D. (1981). "La revolución tecnológica de las comunicaciones y sus consecuencias". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 38-50.
- BENAVIDES, F. A. (1992). "La gestión integral de redes corporativas". Dirección y Progreso. Nº 125. Septiembre-October. Págs. 51-53.
- BENEYTO, P. (1993). "Concertación social y formación de Recursos Humanos: la construcción de un nuevo modelo". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom II. Págs 77-89.

- BENITO, A.; GRESA, M. Y MARTÍNEZ-PUJALTE, V. (1993). "Las necesidades de información de las PYMEs ante el Mercado Único". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Tom II. Págs. 327-342.
- BENJAMIN, R. Y BLUNT, J. (1993). "Factores críticos de la tecnología de la información: en el umbral del 2000". Harvard Deusto Business Review. Nº 54. Págs. 64-79.
- BENJAMIN, R. Y LEVINSON, E. (1993). "A framework for Managing IT-Enabled change". Sloan Management Review. Vol. 34. Nº 4. Págs. 23-33.
- BENJAMIN, R.; ROCKART, J.; SCOTT MORTON, M. Y WYMAN, J. (1984). "Information Technology: A Strategic Opportunity". Sloan Management Review. Spring. Págs. 3-10.
- BENSOUSSAN, A. (1993). "Sciences de gestion, sciences de l'ingénieur et sciences de l'information". Revue française de gestion. Nº 96. Págs. 117-121.
- BENTLEY, T. J. (1988). "Strategic control of Information Technology", en FRANKS, R. V. "Management Information Systems. Briefing 1". Kogan Page. London.
- BENZECRI, J.P. (1992). "Correspondence Analysis Handbook". Marcel Dekker Ed. New York.
- BERENBAUM, R. Y LINCOLN, T. J. (1990). "Integrating Information Systems with the organization", en LINCOLN, T. "Managing information systems for profit". Jhon Wiley and sons. Chichester.
- BERGERON, F.; BUTEAU, CH. Y RAYMOND, L. (1991). "Identification of Strategic Information Systems Opportunities: Applying and Comparing two Methodologies". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 89-103.
- BERTALANFFY, L. V. (1981). "Teoría general de los sistemas". Fondo de cultura económica. México.
- BHATNAGAR, SC. Y PATEL, NR. (1988). "Decentralised computing for rural development". OMEGA. Vol. 16. Nº 2. Págs. 165-170.
- BIANCHINI, G. (1993). "La subcontratación de la Tecnología de la Información". Estrategia Financiera. Nº 86. Págs. 34-36.

- BISQUERRA ALZINA, R. (1989). "Introducción conceptual al análisis multivariante: Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD. Vol. II". Promociones y publicaciones universitarias. Barcelona.
- BLANCO DOPICO, M. I. Y GAGO RODRÍGUEZ, S. (1992). "La relación información/comunicación como base de la estructura de la contabilidad de gestión". Técnica Contable. Nº 526. Págs. 613-618.
- BOCCHINO, W. A. (1975). "Sistemas de Información para la administración". Trillas. México.
- BODDY, D. Y BUCHANAN, D. (1984). "Information Technology and productivity: Myths and realities". OMEGA. Vol. 12. Nº 3. Págs. 233-240.
- BOYNTON, A.; JACOBS, G. Y ZMUD, R. (1992). "Whose responsibility is IT management?". Sloan Management Review. Vol. 33. Nº 4. Págs. 32-38.
- BOYNTON, A. C. (1993). "Achieving dynamic stability through information technology". California Management Review. Vol. 35. Nº 2. Págs. 58-77.
- BRABANDER, B. Y THIERS, G. (1984). "Successful Information System development in relation to situational factors which affect effective communication between MIS-users and EDP-specialists". Management Science. Vol. 30. Nº 2. Págs. 137-155.
- BRICEÑO BAENA, A. (1993). "Principios y Bases de un EIS". Estrategia Financiera. Nº 90. Noviembre. Págs. 19-26.
- BRIGHTMAN, H. J. Y HARRIS, S. E. (1985). "Is your Information Systems mature enough for computerized planning?". Long Range Planning. Vol. 18. Nº 5. Págs. 68-73.
- BRODERICK, R. Y BOUDREAU, J. W. (1991). "The evolution of computer use in Human Resource Management: interviews with ten leaders". Human Resource Management. Vol. 30. Nº 4. Págs. 485-508.
- BRU, S. Y JAIME, V. (1991) "La industria valenciana: Evolución reciente". Economía Industrial. Nº 279-280. Mayo-Agosto. Págs. 291-300.
- BRUNEAU, J-M Y PUJOS, J-F. (1992). "Le management des connaissances dans l'entreprise. Ressources Humaines et Systèmes d'information". Les éditions d'organisation. Paris.

- BRUNS, W. J. Y MC FARLAN, F. W. (1988). "La tecnología potencia los sistemas de control". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 113-121.
- BUCHANAN, J. R. Y LINOWES, R. G. (1981). "El proceso distribuido de datos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 5-18.
- BUCHANAN, J. R. Y LINOWES, R. G. (1982). "Cómo hacer que funcione el proceso distribuido de datos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 92-112.
- BUENO CAMPOS, E. (1974). "El sistema de información en la empresa". Confederación española de Caja de Ahorros. Madrid.
- BUENO CAMPOS, E.; CRUZ ROCHE, I. Y DURAN HERRERA, J.J. (1990). "Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales". Pirámide. Madrid.
- BURKAN, W. C. (1991). "Executive Information Systems. From proposal through Implementation". Van Nostrand Reinhold. New York.
- BURROWS, B. C. (1986). "Planning, Information Technology and the Post-Industrial Society". Long Range Planning. Vol. 19. Nº 2. Págs. 79-89.
- BUSS, M. D. (1983). "Cómo asignar prioridades a los proyectos informáticos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 18-27.
- BUTCHER, H. Y MAINELLI, M. (1990). "Strategic Information Management". International Review of Strategic Management. Vol. 1. Págs. 191-215.
- BYRD, T.; COSSICK, K. Y ZMUD, R. (1992). "A syntesis of research on requirement analisys and knowledge acquisition techniques". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 1. Págs. 117-138.
- CADIERNO, J. (1991). "El sector financiero y las nuevas tecnologías de la información". Dirección y Progreso. Nº 118. Julio-Agosto. Págs. 23-26.
- CALDERÓN GARCÍA, H. MOLLA DESCALS, A. (1993). "Competitividad de las empresas valencianas y canales de comercialización". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 350-359.

- CALZADILLA DAGUERRE, J. (1991). "Arquitectura tecnológica y estrategia: requerimientos para sistemas expertos comerciales". Dirección y Progreso. Nº 119. Septiembre-Octubre. Págs. 15-19.
- CAMARERO, M. A. Y TAMARIT, C. R. (1992). "El sector terciario", en MARTÍNEZ SERRANO, J. A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 191-210.
- CANDLE, S.; GORR, W. Y NEWCOMER, K. (1991). "Key Information Systems Management Issues for the public sector". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 2. Junio. Págs. 171-188.
- CANO, J. L. Y LIZÁN, C. (1992). "La alternativa inteligente". Especial Informática y Telecomunicaciones. Diario Información. 27-11-1992. Págs. 1-16.
- CANO, E. Y TORRELLES, A. (1993) "Precarietat i formes atípiques d'ocupació: incidència en l'economia valenciana". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 140-152.
- CANTARELLA, P. (1985). "Fabricación integrada por ordenador". Dirección y Progreso. Nº 80. Marzo-Abril. Págs. 75-78.
- CARRACEDO GALLARDO, J. (1988) "Redes locales en la industria". Marcombo. Barcelona.
- CARRASCO, J. Y PRIDA, B. (1985). "Actualización en las políticas empresariales de producción y distribución física". Alta Dirección. Nº 121. Págs. 83-90.
- CARRASCOSA, J. L. (1992). "Quimeras del conocimiento. Mitos y realidades de la Inteligencia Artificial". Fundesco. Madrid.
- CARRETERO DÍAZ, L. E. (1989) "Consideraciones en torno a las posibilidades de implantación de los sistemas expertos en las decisiones organizativas". Esic Market. Nº 65. Julio-Agosto. Págs. 77-90.
- CARRETERO DÍAZ, L. E. (1992). "Análisis y diseño de Sistemas de Información: Hacia una metodología Unica Europea". Comunicación presentada al II Congreso Nacional de ACEDE. Jerez.
- CARRETERO DÍAZ, L. E. (1993). "Análisis y desarrollo de Sistemas de Información: técnicas, herramientas y metodologías". Dirección y Organización. Nº 6. Abril-Junio. Págs. 32-37.

- CARRILLO VERDÚN, J. D. (1993). "Cambios en la gestión de las Tecnologías de la Información: el reto de los 90 para la alta dirección". Alta Dirección. Nº 167. Págs. 76-80.
- CASH, J. Y KONSZYNSKI, B. (1986). "Los sistemas de información establecen nuevas fronteras competitivas". Harvard Deusto Business Review. Trim 2. Págs. 45-58.
- CASH, J.; MC FARLAN, W. Y MC KENNEY, J. (1990). "Gestión de los Sistemas de Información. Los problemas que afronta la dirección". Alianza Editorial. Madrid.
- CASH, J. Y OTROS (1992). "Corporate Information Systems Management. Text and Cases". Irwin. Homewood.
- CASTELL CASTÁN, E. (1987). "La información como recurso. Sistemas de Información". Esic Market. Nº 55. Págs. 93-105.
- CASTELLÓ MUÑOZ, E. (1980). "La teoría de la información en el campo de las decisiones económicas", en "Estudios Monográficos de Contabilidad y Economía de la Empresa". En Homenaje al profesor doctor José María Fernández Pirla. ICE. Págs. 181-212.
- CASTELLÓ MUÑOZ, E. (1985). "La Tecnología de la Información en el análisis de las decisiones empresariales". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. XIV. Nº 48. Págs. 691-711.
- CASTELLÓ MUÑOZ, E. (1993). "La innovación financiera de productos orientada a las PYMEs". Ponencia presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- CASTILLA, A. Y ALONSO, M. C. (1986). "Las nuevas tecnologías de la información y su impacto social". Revista Valenciana d'estudis autonòmics. Maig/Desembre. Nº 5/6. Págs. 36-67.
- CASTILLO, J. J. (1988). "De los «impactos sociales de las nuevas tecnologías» al diseño del trabajo". Sociología del Trabajo. Nº 2. Invierno. Págs. 101-114.
- CEPEDA PÉREZ, J. M. Y MARTÍNEZ LÓPEZ, F. J. (1991). "La distribución Network multinivel y las Nuevas Tecnologías de la Información". Esic Market. Nº 73. Págs. 103-111.
- CINCO DÍAS. NEGOCIOS. (1992). "España, segunda en videotex". Cinco Días. Negocios. 30-11-1992. Pág. 11.

- CLARK, M. D. Y SHORROCK, D. (1990). "Linking IS strategies to bussiness objectives", en LINCOLN, T. "Managing information systems for profit". Jhon Wiley and sons. Chichester.
- CLAVER CORTÉS, E., GASCÓ GASCÓ, J. L. (1992). "Planteamientos de fracaso en la gestión de Recursos Humanos". Comunicación presentada al II Congreso Nacional de ACEDE. Jerez.
- CLAVER CORTÉS, E. Y GÓMEZ GRAS, J. M. (1989). "Estrategia y Coyuntura Económica", en CLAVER CORTÉS, E. Y OTROS. "La Dirección Estratégica de la Empresa en el Marco Económico Actual". CAM. Universidad de Alicante. Alicante.
- CLAVER CORTÉS, E. Y GONZÁLEZ RAMÍREZ, M. R. (1992.a). "Exigencias para la nueva dirección del Sistema de Información". Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales. Nº 23. Págs. 77-88.
- CLAVER CORTÉS, E. Y GONZÁLEZ RAMÍREZ, M. R. (1992.b). "La información: un recurso a compartir". Comunicación presentada al II Congreso Nacional de ACEDE. Jerez.
- CLAVER CORTÉS, E. Y GONZÁLEZ RAMÍREZ, M. R. (1993). "Diseño organizativo; ¿un antes y un después de las Tecnologías de la Información". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- CLAVER CORTÉS, E. Y LLOPIS TAVERNER, J. (1992). "Exigencias de cohesión operacional en las nuevas dimensiones interempresariales". Comunicación presentada al II Congreso Nacional de ACEDE. Jerez.
- CLAVER CORTÉS, E. Y LLOPIS TAVERNER, J. (1993). "El sector del mármol en Alicante: Aproximación al análisis de los Recursos Humanos y a la cultura empresarial". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 177-185.
- CLAVER CORTÉS, E., LLORET LLINARES, M. Y MOLINA MANCHÓN, H. (1993.a). "Exigencias organizativas ante situaciones de crisis: las redes y la cooperación interempresas". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- CLAVER CORTÉS, E., LLORET LLINARES, M. Y MOLINA MANCHÓN, H. (1993.b). "Los acuerdos de cooperación tecnológica: elementos estratégicos para afrontar la crisis". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.

- CLAVER CORTÉS, E. Y OTROS. (1990). "Los nuevos empresarios alicantinos". 2º Premio FUNDESEM. Universidad de Alicante-Departamento de Economía de la Empresa. Alicante.
- CLEMONS, E. K. Y MC FARLAN, F. W. (1987). "Telecomunicaciones: o subirse al tren o fracasar". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 87-96.
- CLEMONS, E. K. Y ROW, M. C. (1991). "Sustaining IT advantage: The role of structural differences". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 3. Págs. 275-292.
- COHEN, S. C. Y ZYSMAN, J. (1987). "Why manufacturing Matters: the myth of the Post-Industrial economy". California Management Review. Vol. XXIX. Nº 3. Págs. 9-26.
- COLE, R. E. (1986). "La información como instrumento de actuación competitiva". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 57-68.
- COMPUTERWORLD (1993.a). "Downsizing, Righzising, somesithing. ¡cuestionarlo todo!". Computerworld. Anuario. Págs. 53-54.
- COMPUTERWORLD (1993.b). "El Downsizing pendiente. Desarrollo de aplicaciones sobre PCs". Computerworld. Nº 540. Págs. 25-26.
- COMREY, A. (1985). "Manual de Análisis Factorial". Cátedra. Madrid.
- CONTRERAS NAVARRO, J. L. (1993). "La industria del calzado de la Comunidad Valenciana frente al Mercado Único". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs. 157-166.
- COOMARASWAMY, Ch. (1989). "Cómo utilizar el PC en las empresas". Deusto. Madrid.
- CROCKETT, F. (1992). "Revitalizing Executive Information Systems". Sloan Management Review. Vol. 33. Nº 4. Págs. 39-47.
- CROWTON, K. Y MALONE, I. (1994). "Information Technology and work organization", en ALLEN, T. J.; SCOTT MORTON, M. S. "Information Technology and the corporation of the 1990's. Research studies". Oxford University Press. New York.
- CUADERNOS IMPI (1989). "Valencia: un tejido industrial equilibrado". CUADERNOS IMPI. Nº 46. Págs. 30-32.

- CUADRAS, C.M. (1991). "Métodos de análisis multivariante". PPU. Barcelona.
- CURRAN, S. Y MITCHELL, H. (1985). "Qué debe saber un directivo sobre automatización de oficinas". Deusto. Bilbao.
- CURTIS, G. (1989). "Business Information Systems. Analysis, Design and Practice". Addison Wesley. Workingham.
- CHAPARRO PELÁEZ, J.; CRIADO FERNÁNDEZ, M. Y PASCUAL MIGUEL, F. (1993). "Diagnosis organizativa a través del análisis de las comunicaciones en el sistema de información de empresa". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- CHARLES, S. P. (1989). "Management Information Systems. Strategy and Action". Mc Graw Hill. New York.
- CHATFIELD, C. y COLLINS, A. J. (1980). "Introduction to Multivariate Analysis". Chapman & Hall. London.
- CHAVES ÁVILA, R. (1993). "Aproximación a la intercooperación en el contexto de las empresas cooperativas de producción valencianas". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- CHILD, J. (1987). "Information technology, organization and the response to strategic challenges". California Management Review. Fall. Págs. 33-50.
- CHIP (1992.a). "Groupware, un nuevo espacio de trabajo electrónico". CHIP. Noviembre. Págs. 66-67.
- CHIP (1992.b). "Las claves para la conexión en red". CHIP. Noviembre. Págs. 72-73.
- CHIP (1993). "Hablan los usuarios. Las ventajas del Outsourcing". CHIP. Febrero. Págs. 60-61.
- CHOU, G.T. (1985). "Dbase III Handbook". Anaya. Madrid
- DAVENPORT, T.; ECCLES, R. Y PRUSAK, L. (1992) "Information politics". Sloan Management Review. Vol. 34. Nº 1. Pags. 53-65.

- DAVENPORT, T.; HAMMER, M. Y METSISTO, T. (1989). "Cómo pueden los ejecutivos dar forma a los sistemas de información de su empresa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 111-117.
- DAVENPORT, T. H. Y SHORT, J. E. (1990). "The new industrial engineering: Information Technology y Business Process Redesign". Sloan Management Review. Vol. 31. Nº 4. Págs. 11-27.
- DAVIDSON, W. H. Y DAVIS, S. M. (1990). "Management and organization principles for the information economy". Human Resource Management. Vol. 29. Nº 4. Págs. 365-383.
- DAVIS, G. Y OLSON, M. (1987). "Sistemas de información gerencial". Mc Graw Hill. Colombia.
- DAVIS, G. Y HAMILTON, S. (1993). "Managing Information. How Information Systems Impact Organizational Strategy". Irwin. Homewood.
- DE BONO, E. (1993). "Más allá de la competencia. La creación de nuevos valores y objetivos en la empresa". Paidós. Barcelona.
- DE ELZABURU MÁRQUEZ, F. (1984). "El reto de la información en la empresa". Esic Market. Nº 44. Págs. 95-102.
- DE LA FUENTE GARCÍA, D. Y PINO DÍEZ, R. (1993). "Ventajas competitivas de la utilización de nuevas herramientas en la gestión de la producción". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- DE LA FUENTE ASPRON, R. (1987). "La planificación informática de la empresa". Dirección y Progreso. Nº 87. Págs. 9-14.
- DE PABLO LÓPEZ, I. (1982). "Un sistema de información y decisión para la alta dirección". Técnica Contable. Nº 399. Págs. 103-107.
- DE PABLO LÓPEZ, I. (1986). "Tecnología de la Información y Dirección estratégica". Alta Dirección. Nº 128. Págs. 97-103.
- DE PABLO LÓPEZ, I. (1989). "El reto informático. La gestión de la información en la empresa". Pirámide. Madrid.
- DE PABLO LÓPEZ, I. (1993). "La dirección estratégica de las Tecnologías de la Información". Documento IADE. Nº 31. Febrero.

- DE PABLO LÓPEZ, I.; RODRÍGUEZ ANTÓN, J. M. Y SANTOS URDA, B. (1993). "Tecnología de la Información y competitividad en la gran banca española". VII Congreso de AECA. Comunicaciones. Tomo I. Págs. 707-729.
- DE SANCTIS, G. Y GALLUPE, R. B. (1987). "A foundation for study of group decision support systems". Management Sciences. Vol. 33. Nº 5. Mayo. Págs. 589-609.
- DEARDEN, J. (1977). "El mito de la información a la dirección en tiempo real". Harvard Deusto Business Review. 6.
- DEL CAMPO URBANO, S. (1990). "Conocimiento e información para orientar decisiones". CITEMA. Nº 147. Págs. 59-63.
- DEL CASTILLO, M. (1980). "Aspectos de la telegestión y sus posibilidades". Boletín de Estudios Económicos. Nº 110. Agosto. Págs. 363-381.
- DENTON, K. (1992). "Multi-skilled teams replace old work systems". HR Magazine. Vol. 37. Nº 9. Págs. 48-56.
- DEREK DONE, M., B. (1987). "Essay review: Information Technology". Long Range Plannig. Vol. 20. Nº 1. Págs. 134-143.
- DI MARTINO, V. Y WIRTH, L. (1990). "Teletrabajo: Un modo de trabajo y de vida". Revista Internacional del Trabajo. Vol. 109. Nº 4. Págs. 469-497.
- DÍAZ MARTÍN, M. C. Y NAVAS LÓPEZ, J. E. (1993). "Los sistemas interempresariales: alternativas estratégicas en entornos de recesión". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- DIDAY, E Y OTROS (1982). "Elements d'analyse de donnés". Dunod. Paris.
- DIEBOLD, J. (1978). "Decisiones erróneas en la utilización del ordenador". Harvard Deusto. 37.
- DILLON, W. R. y GOLDSTEIN, R. (1984). "Multivariate Analysis: Méthodos and Aplications". Wiley & Sons. New York.
- DIXON, R. Y GAWLINGS, G. (1988). "Database Systems", en FRANKS, R. V. "Management Information Systems. Briefing 1" Kogan Page. London.

- DIXON, R. Y OTROS (1988). "Expert Systems in context", en FRANKS, R. V. "Management Information Systems. Briefing 1" Kogan Page. London.
- DOHERTY, S. A. (1993) "Emerging Technologies". Internal Auditor. Diciembre. Págs. 18-25.
- DOMÍNGUEZ ESTEBAN, A. Y OTROS. (1991). "Las Tecnologías de la Información en la estrategia empresarial". Comunicación presentada al I Congreso Nacional de ACEDE. Alcalá de Henares.
- DONOVAN, J. (1989). "El paso de director de departamento de informática a director de redes de información". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 67-76.
- DORMIDO BENCOMO, S; MORALES NAVARRO, J. Y ABAD MÁRQUEZ, L. V. (1990). "Sociedad y Nuevas Tecnologías. Perspectivas del desarrollo industrial". Trotta. Madrid.
- DOS SANTOS, BL. (1989). "Information Systems: similarities and differences across organizations". OMEGA. Vol. 17. Nº 1. Págs. 9-20.
- DOUBLEDAY, CF. Y WALSHAM, G. (1986). "A model of information activity in organizations". OMEGA. Vol. 14. Nº 3. Págs. 207-212.
- DRUCKER, P. (1987). "El cambiante mundo del directivo". Grijalbo. Barcelona.
- DRUCKER, P. (1988). "Llega una nueva organización a la empresa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 3-12.
- DRUCKER, P. (1989). "Las nuevas realidades". EDHASA. Barcelona.
- DUARTE CARBALLO, A. Y OTROS (1992). "Informe de las principales industrias manufactureras alicantinas: El sector calzado, mármol, juguete y textil". Convenio Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Alicante. FUNDEUN. Universidad de Alicante.
- DUNS (1992). "Principales Empresas Españolas". Dun & Bradstreet International.
- EARL, M. (1987). "Information Systems. Strategy formulation", en BOLAND, R. J. Y HIRSCHHEIM, R. A. "Critical Issues in Information Systems Research". Wiley. Chichester.

- EARL, M. (1989). "Management strategies for Information Technology". Prentice Hall. New York.
- EASON, K. (1992). "Organizational issues in the use of decision support systems", en CLIVE HOLTHAM. "Executive Information Systems and Decision Support". Chapman and Hall. London.
- EDEN, C. Y ACKERMANN, F. (1992). "Strategy developement and implementation", en CLIVE HOLTHAM. "Executive Information Systems and Decision Support". Chapman and Hall. London.
- EDWARDS, B. (1990). "Effective IS Policies and Strategies in multidivisional organizations", en LINCOLN, T. "Managing Information Systems for Profit". Wiley. Chichester.
- EMERY, J. (1990). "Sistemas de información para la dirección. El recurso estratégico crítico". Díaz de Santos. Madrid.
- EMPRESAS, NOMBRES Y CARGOS. (1992). "Principales empresas de la Comunidad Valenciana". Papers Econòmics. Valencia.
- ERNST AND YOUNG (1990). "Cómo informatizar la gestión de la empresa". Cinco Días. Diario de Economía y negocios. Madrid.
- ESCORSA, P. Y HERBOLZEINER, E. (1991). "La utilización de las telecomunicaciones como arma estratégica en la gran empresa". Economía Industrial. Nº 282. Págs. 115-125.
- ESPAÑA 25000. (1992). "Las 25000 principales empresas". Madrid.
- ESTEBAN, J. Y PEDREÑO, A. (1992). "La articulación territorial de la Comunidad Valenciana", en MARTÍNEZ SERRANO, J.A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 73-112.
- ETEZADI-AMOLI, J. Y FARHOOMAND, A. F. (1991). "On End-User computing satisfaction". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 1-4.
- ETZIONI, A. (1990). "La toma de decisiones humilde". Harvard Deusto Business Review. Trim 2. Págs. 87-92.
- EZABURU, F. (1991). "Nuestras actividades en pleno cambio". ABC. Diario de Economía. Lunes 9-12-91. Pág. 74.
- FARIÑA, F. Y ARCE, R. (1993). "Ansiedad ante los ordenadores". Eudema. Madrid.

- FAURE, G. (1993). "Estructura, organización y eficacia de la empresa". Expansión/Deusto. Bilbao.
- FEDRIANI, L. (1985). "Aplicación en ingenierías". Dirección y Progreso. Nº 80. Marzo-Abril. Pág. 78.
- FEENY, D. F.; EDWARDS, B. R. Y SIMPSON, K. M. (1992). "Understanding the CEO/CIO relationship". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 4. Págs. 435-448.
- FERNÁNDEZ, I.; SOSPEDRA, I. Y SUÁREZ, C. (1992). "Comercio exterior", en MARTÍNEZ SERRANO, J. A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 267-290.
- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, A. (1991). "Tecnología de la Información y Contabilidad de gestión. Algunas consideraciones". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Nº 68. Págs. 675-683.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1990). "Características estratégicas de la empresa Postindustrial". Economía Industrial. Nº 274. Págs. 181-190.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. Y FERNÁNDEZ CASARIEGO, Z. (1988). "Manual de dirección estratégica de la tecnología". Ariel. Barcelona.
- FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN. (1991). "Las 25000 mayores empresas españolas". Barcelona.
- FORKNER, I. Y MC LEOD, R. (1982). "Aplicaciones de la computadora a los sistemas administrativos". Limusa. México.
- FORRESTER (1981). "Dinámica industrial". El Ateneo. Buenos Aires.
- FORTUNA LINDO, J. M. (1992). "Algunas consideraciones sobre los Sistemas Expertos en finanzas". Esic Market. Nº 77. Trim. 3. Págs. 119-135.
- FRADERA I RIERA, C. (1989). "Nuevos servicios de telecomunicación en la empresa". Alta Dirección. Nº 148. Págs. 113-116.
- FRENZEL, C. (1992). "Management of Information Technology". Boyd and Fraser. Boston.
- FUMANAL, I. (1991). "Sistemas expertos: un proyecto informático". Dirección y Progreso. Septiembre-Octubre. Nº 119. Págs. 9-12.

- FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y TRABAJO. (1991). "Nuevas Tecnologías. Automatización de oficinas. Una revolución técnica y sus efectos". Capital Humano. Nº 37. Págs. 43-58.
- GALBRAITH, J. R. (1977.a). "Organization Design". Addison-Wesley. Reading, Massachusetts.
- GALBRAITH, J. R. (1977.b). "Planificación de organizaciones". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá.
- GALVÁN RUIZ, J. (1989). "El estado de las Nuevas Tecnologías de la Información en España. Aspectos económicos y sociales". Alta Dirección. Nº 148. Págs. 103-109.
- GALLEGO BONO, J. R. (1993). "Crisis estructural e innovación tecnológica en la citricultura valenciana". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 286-296.
- GAMELLA, M. Y OTROS (1991). "La industria de las tecnologías de la información (1985-1990). España en el contexto mundial". Fundesco. Madrid.
- GARCÍA, A. (1992). "¿EIS? Sí, pero, ¿cómo?". CHIP. Nº 124. Págs. 64-65.
- GARCÍA BRAVO, D. (1992). "El Sistema de Información en la empresa: conceptos para la Dirección". Universidad de Alicante. Alicante.
- GARCÍA EHEVARRÍA, S. (1983). "Dirección estratégica de la empresa". Esic Market. Nº 40. Enero-Abril. Págs. 15-20.
- GARCÍA ECHEVARRÍA, S. (1990). "Nuevos diseños y configuración de los Sistemas de Información para la Alta Dirección", en Conferencias y Trabajos de Investigación del Instituto de Dirección y Organización de Empresas. Nº 162. Alcalá de Henares.
- GARCÍA MERINO, J. M. (1988). "El gerente Informático". Dirección y Progreso. Nº 101. Págs. 103-105.
- GARCÍA MERINO, J. M. (1991). "Sistemas expertos: Técnicas de informática avanzada". Dirección y Progreso. Septiembre-Octubre. Nº 119. Págs. 49-51.

- GARCÍA RAMOS, L. A. (1989). "Hacia nuevas formas organizativas basadas en la información: las redes". Datamation. Enero. Págs. 38-45.
- GARCÍA ZAMORA, J. (1988). "Aplicaciones ofimáticas", en GARCÍA ZAMORA Y OTROS "Ofimática y microordenadores". Business Publications España y TEA-CEGOS.
- GÉLINIER, O. (1989). "Estrategia y Motivación". Civilización Ediciones. Barcelona.
- GERSTEIN, M. (1988). "Encuentro con la tecnología. Estrategias y cambios en la era de la información". Addison-Wesley. México.
- GERWIN, D. (1985). "Organizational implications of CAM". OMEGA. Vol. 13. Nº 5. Págs. 443-451.
- GIL, J. M. (1993). "Impacto del Mercado Único sobre diversos sectores económicos valencianos". Comunicación presentada por el Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana al 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs. 143-155.
- GILARDI, J-C Y TARONDEAU, J-C (1987). "Technologies flexibles et organization du travail". Revue française de gestion. Nº 63. Págs. 62-72.
- GILDER, G. (1991). "La organización de la empresa ante las tecnologías de comunicación". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 3-18.
- GINER DE LA FUENTE, F. (1991). "Cómo construir y diseñar un Management Information System". Actualidad Financiera. Nº 29 y 30. Págs. 189-249.
- GINÉS MORA, J.; PERAITA, C. Y SÁNCHEZ, M. (1993). "Recursos humanos y mercado de trabajo en la Comunidad Valenciana". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 129-183.
- GISBERT LÓPEZ, M. C. (1993). "Cultura innovadora y cambio organizacional. Punto de arranque ante la obligada adaptación empresarial en períodos de inestabilidad". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- GOLDSMITH, N. (1991). "Linking IT Plannig to business strategy". Long Range Planning. Vol. 24. Nº 6. Págs. 67-77.

- GÓMEZ DE LA MEMBRILLERA, V. (1993). "El sector azulejero en Castellón, situación actual frente a la crisis y obtención de la tendencia del sector". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 258-269.
- GÓMEZ-PALLETE RIVAS, F. (1984.a). "Estructuras organizativas e información en la empresa". Asociación para el Progreso de la Dirección. Madrid.
- GÓMEZ-PALLETE RIVAS, F. (1984.b). "Simbiosis entre organización e información". Dirección y Progreso. N° 77. Págs. 77-81.
- GÓMEZ-PALLETE RIVAS, F. (1985). "Administración de Empresas en la sociedad del conocimiento". Dirección y Progreso. N° 81. Págs. 57-63.
- GONDRAND, F. (1978). "Práctica de la información dentro de la empresa". Rialp. Madrid.
- GONZÁLEZ ABAD, F. (1984). "Sistemas informáticos, Sistemas de Información". Dirección y Progreso. N° 77. Págs. 90-95.
- GONZÁLEZ DE LA RIVERA, D. (1992). "La cooperación empresarial, clave para el progreso de la PME". Economía Industrial. N° 284. Págs. 11-18.
- GONZÁLEZ RAMÍREZ, M. R. (1993). "La empresa valenciana ante el reto de la información". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom II. Págs. 298-307.
- GONZÁLEZ RUBIO, D. (1993). "Los servicios informáticos en España ante el Reto Europeo". ICE. N° 719. Págs. 109-116.
- GONZALO, A. (1988). "Ofimática integrada", en GARCÍA ZAMORA Y OTROS. "Ofimática y microordenadores". Business Publications España y TEA-CEGOS.
- GOÑI, J. J. (1992). "La calidad en los Sistemas de Información". Dirección y Progreso. N° 125. Septiembre-Octubre. Págs. 45-50.
- GORRY, G. A. Y SCOTT MORTON, M. S. (1989). "A framework for Management Information Systems". Sloan Management Review. Vol. 30. N° 3. Págs. 49-61.
- GRANGER, J. (1993). "Nuevas Tecnologías y servicios en España". Boletín Económico del ICE. N° 719. Págs. 57-65.

- GREEN, P. E. y FRANK, R. E (1980). "Investigación de mercados. Aplicación de nuevas técnicas". Limusa. México.
- GREENACRE, M. J. (1984). "Theory and Applications of Correspondence Analysis". Academic Press. London.
- GREMILLION, L. Y PYBURN, P. (1983). "Nuevos métodos para el diseño de sistemas informáticos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 73-82.
- GREMILLION, L.; PYBURN, P. (1988). "Computers and information systems in business. An introduction". Mc Graw Hill. New York.
- GROVER, V.; TENG, J. Y FIELDER, K. (1993). "Information Tecnology enabled Business process redesign: An integrated plannig framework". OMEGA. Vol. 21. N^o 4. Págs. 433-447.
- GUILLÉN, S. (1992). "La informática y su aplicación a la empresa. Situación actual". Capital Humano. N^o 42. Págs. 29-31.
- GUILLÉN, S. (1990). "La Informática y el Cambio". Capital Humano. N^o 31. Págs. 23-26.
- GUIMARAES, T. Y GUPTA, Y. P. (1988). "Measuring top management satisfaction with the MIS department". OMEGA. Vol. 16. N^o 1. Págs. 17-24.
- GUIMARAES, T. Y MCKEEN, J. D. (1988). "Organizational bias in the selection of MIS projetcs". OMEGA. Vol. 16. N^o 4. Págs. 297-307.
- GUPTA, Y. P. Y RAGHUNATHAN, TS. (1988.a). "Organizational adoption of MIS plannig as an innovation" OMEGA. Vol. 16. N^o 5. Págs. 383-392.
- GUPTA, Y. P. Y RAGHUNATHAN, TS. (1988.b). "A preliminary model for Information Systems replacement". OMEGA. Vol. 16. N^o 4. Págs. 289-296.
- HALL, G. M. (1991). "Strategy, systems, and integration. A handbook for Information Managers". Tab professional and reference books. Blue Ridge Summit.
- HAMEL, G. Y PRAHALAD, C. K. (1990). "El propósito estratégico". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 75-94.

- HARMON, P. Y KING, D. (1988). "Sistemas Expertos. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la actividad empresarial". Díaz de Santos. Madrid.
- HAYWARD, R. (1987). "Developing an Information Systems strategy". Long Range Plannig. Vol. 20. Nº 2. Págs. 100-103.
- HENDERSON, B. D. (1990). "¡Falacias fuera!: la verdadera esencia de la estrategia empresarial". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 140-144.
- HENDERSON, J. C. (1990). "Plugging into strategic Partnership: the critical IS connection". Sloan Management Review. Vol. 31. Nº 3. Págs. 7-18.
- HENDERSON, J. C. Y VENKATRAMAN, W. (1994). "Strategic alignment: a model for organizational transformation via Information Technology", en ALLEN, T. J.; SCOTT MORTON, M. S. "Information Technology and the corporation of the 1990's. Research studies". Oxford University Press. New York.
- HERNÁNDEZ, S. (1993). "La cooperación empresarial en la Comunidad Valenciana". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 11-36.
- HERNÁNDEZ CRIADO, J. (1980). "¿Eficacia o eficiencia en los servicios informáticos?". Alta Dirección. Nº 90. Págs. 33-36.
- HERNÁNDEZ CRIADO, J. (1982). "La nueva informática y los cuadros de control". Alta Dirección. Nº 105. Págs. 81-84.
- HICKS, J. (1987). "Management information systems. A user perspective". West Publishing Company. St. Paul.
- HÖHN, S. (1986). "How Information Technology is transforming Corporate Planning". Long Range Planning. Vol. 19. Nº 4. Págs. 18-30.
- HOPPER, M. (1990). "¿Hacia dónde evolucionan los sistemas informáticos de las empresas?". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 57-68.
- HUBER, G. P. (1984). "The nature and desing of Post-Industrial organizations". Management Science. Vol. 30. Nº 8. Págs. 928-951.

- IMPIVA. (1992). "Dirnova'92. Directorio de empresas innovadoras". Generalitat Valenciana. Conselleria de Industria, Comerç i Turisme. Valencia.
- INFORME AUERBACH (1990). "El centro de información de los 90". CHIP. Nº 100. Págs. 147-161.
- INFORME AUERBACH (1992.a). "Cómo ascender por el escalafón profesional en la nueva informática". CHIP. Nº 112. Abril. Págs. 74-80.
- INFORME AUERBACH (1992.b). "Política corporativa para la gestión de la información" (PRIMERA PARTE). CHIP. Nº 121. Págs. 54-56.
- INFORME AUERBACH (1992.c). "Cómo determinar las necesidades de los Sistemas de Información Ejecutivos". CHIP. Nº 120. Págs. 42-48.
- INFORME AUERBACH (1992.d). "Cómo pueden los CIOS incrementar su responsabilidad corporativa" (PRIMERA PARTE). CHIP. Nº 125. Junio. Págs. 50-52.
- INFORME AUERBACH (1992.e). "Downsizing: ¿Dónde están sus costes ocultos?". CHIP. Nº 129. Págs. 74-80.
- INFORME AUERBACH (1992.f). "Política corporativa para la gestión de la información" (SEGUNDA PARTE). CHIP. Nº 123. Págs. 64-68.
- INFORME AUERBACH (1992.g). "Cómo pueden los CIOS incrementar su responsabilidad corporativa" (SEGUNDA PARTE). CHIP. Nº 126. Julio-Agosto. Págs. 49-53.
- INFORME AUERBACH (1992.h). "Sistemas estratégicos: ¿dónde está la verdadera ventaja competitiva". CHIP. Nº 130. Págs. 32-40.
- INFORME AUERBACH (1993.a) "Cómo medir el valor empresarial de la tecnología". CHIP. Junio. Nº 136. Págs. 32-36.
- INFORME AUERBACH (1993.b). "Informática de usuario final: la eterna pesadilla". CHIP. Nº 141. Págs. 34-39.
- ISAACS, H. H. (1983) "Sistemas de Información. Cómo diseñarlos y realizarlos", en ALBERT, K. J. "Manual del Administrador de Empresas". Mc Graw Hill. México.

- IVES, B. Y JARVENPAA, S. L. (1991). "Applications of global Information Technology: key Issues for Management". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 33-49.
- IVES, B. Y OLSON, M. H. (1984). "User involvement and MIS succes: a review of research". Management Science. Vol. 30. Nº 5. Págs. 586-601.
- JACKSON, C. (1989). "Building a Competitive Advantage through Information Technology". Long Range Planning. Vol. 22. Nº 4. Págs. 29-39.
- JACOBS, R. A. Y REIS, H. M. (1983). "Sistemas de Información Administrativa basados en la computadora. Cómo perfeccionarlos", en ALBERT, K. J. "Manual del Administrador de Empresas". Mc Graw Hill. México.
- JAKUES, E. (1990). "Cómo organizar la empresa con creatividad y liderazgo". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 118-125.
- JARVENPAA, S. L. Y IVES, B. (1991). "Executive Involvement and participation in the management of Information Technology". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 2. Junio. Págs. 205-227.
- JHONSTON, R. Y LAWRENCE, P. R. (1989). "Las asociaciones de «asociación de valor»: una nueva respuesta empresarial". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Nº 38. Págs. 41-50.
- JOHANSEN, R. Y BULLEN, L. (1985). "¿Qué se puede esperar de las teleconferencias?". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 63-73.
- JOHANSEN, R. Y OTROS (1993). "El impacto de la tecnología en los equipos de trabajo". Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina.
- JOSHI, K. (1989). "Role conflict and role ambiguity in Information Systems Desing". OMEGA. Vol. 17. Nº 4. Págs. 369-380.
- JUNQUERA CIMADEVILLA, B. (1993). "Los mecanismos integradores: una razón para el éxito de las actividades innovadoras". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.

- KANTER, J. (1992) "Information literacy for the CEO", en CLIVE HOLTHAM. "Executive Information Systems and Decision Support". Chapman and Hall. London.
- KAST, F. Y ROSENZWEIG., J. (1987). "Administración en las organizaciones. Un enfoque de sistemas". Mc Graw-Hill. México.
- KEEN, P (1991). "Shaping the future. Business design through Information technology". Harvard Business School Press. Boston.
- KIELSER, S. (1987). "Los mensajes ocultos de las redes informáticas". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 69-78.
- KING, W. (1988). "How effective is your Information Systems Planning?". Long Range Planning. Vol. 21. Nº 5. Págs. 103-112.
- KING, W.; GROVER, V.; Y HUFNAGEL, E. (1989). "Seeking competitive advantage using Information Intensive strategies: Facilitators and Inhibitors", en LAUDON, K. Y TURNER, J. "Information Technology and Management Strategy". Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- KLIR, G. J. (1981). "Teoría general de sistemas. Un enfoque metodológico". ICE Ediciones. Madrid.
- KONSYNSKI, B. Y MC FARLAN, F. W. (1991). "Las asociaciones para la información: datos compartidos, escala compartida". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 112-120.
- KOONTZ, H. Y WEHRICH, H. (1990). "Administración". Mc Graw Hill. México.
- KOONTZ, H.; O'DONNELL, C. Y WEHRICH, H. (1990). "Elementos de Administración". Mc Graw Hill. Madrid.
- KORACEVIC, A. Y MAJLUF, N. (1993). "Six stages of IT strategic management". Sloan Management Review. Vol. 34. Nº 4. Págs. 77-87.
- KRZANOWSKY, W. I. (1990). "Principles of Multivariate Analysis". Clarendon Press. Oxford.
- KYDD, CT. (1989). "Cognitive biases in the use of Computer-Based Decision Support Systems". OMEGA. Vol. 17. Nº 4. Págs. 335-344.

- LACITY, M. C. Y HIRSCHHEIM, R. (1993). "The information systems Outsourcing Bandwagon". Sloan Management Review. Vol. 35. N^o 1. Págs. 73-86.
- LANCHA, J. M. (1980). "Organización de la función informática". Boletín de Estudios Económicos. N^o 110. Agosto. Págs. 271-293.
- LANE, J. F. (1986). "Telemática y comunicaciones en la empresa". Paraninfo. Madrid.
- LAUDON, K. C. Y LAUDON, J. P. (1991). "Business Information Systems. A problem-solving approach". Dryden Press. Chicago.
- LAWLOR, S. C. (1992). "Computer Information Systems". Dryden. Orlando.
- LEAVITT, H. Y WHISLER, T. (1958). "Management in the 1980's". Harvard Business Review. November-December. Págs. 41-48.
- LEBART, L. (1985). "Tratamiento estadístico de datos". Marcombo. Barcelona.
- LEDERER, A. Y SETHI, V. (1992). "Meeting the challenges of Information Systems Planning". Long Range Planning. Vol. 25. N^o 2. Págs. 69-80.
- LEONARD-BARTON, D. Y SVIOKLA, J. (1988). "Los sistemas expertos pueden hacer mucho por su empresa". Harvard Deusto Business Review. N^o 36. Trim. 4. Págs. 98-108.
- LERA SALSO, E. (1988). "Las Tecnologías de la información y la nueva empresa". Alta Dirección. N^o 142. Págs. 61-68.
- LESCA, H. (1990). "Pour une direction des ressources d'information". Revue française de gestion. N^o 80. Págs. 40-44.
- LESCA, H. (1992). "Pour un management stratégique de l'information". Revue française de gestion. Septiembre-Octubre. Págs. 54-63.
- LIPTÁK, F. (1991). "Organización racional del trabajo de información en la actividad directiva". Alta Dirección. N^o 157. Págs. 93-96.
- LITTLER, D. Y SWEETING, RC. (1990). "The management of New Technology Based Businesses: The existentialist firm". OMEGA. Vol. 18. N^o 3. Págs. 231-240.

- LÓPEZ, M. A. Y OTROS. (1987). "Población y bienestar social en los municipios alicantinos". I. C. Gil-Albert. Alicante.
- LÓPEZ BALCELLS, J. (1993). "Multifuncionalidad, la nueva revolución ofimática". CHIP. Nº 141. Diciembre. Págs. 46-48.
- LÓPEZ DÁVILA, S. (1988). "Integración de las tecnologías de la información en los negocios". Dirección y Progreso. Nº 101. Págs. 81-85.
- LÓPEZ DE LUCAS, J. (1980). "La política informática en las organizaciones: el plan informático". Boletín de Estudios Económicos. Nº 110. Págs. 215-232.
- LÓPEZ ESTORNELL, M. Y RENAU PIQUERAS, J.J. (1993). "La empresa valenciana ante el nuevo entorno competitivo". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Ponències. Págs. 11-36.
- LÓPEZ MORENO, M. J. (1971). "El problema conceptual en la Economía de la Empresa. Perspectivas en materia de decisiones". Boletín de Estudios Económicos. Vol. 26. Nº 84. Págs. 873-898.
- LÓPEZ MORENO, M. J. (1976.a). Prólogo a la obra de ALDAZ ISANTA, J. "Teoría unitaria de la información económica (Una aproximación cibernética)". Editorial ICE. Madrid. Págs. 11-27.
- LÓPEZ MORENO, M. J. (1976.b). Prólogo a la obra de IJIRI, Y. "Análisis de objetivos y control de gestión. Criterios para los procesos de planificación y control de gestión". Editorial ICE. Madrid. Págs. XI-XXV.
- LÓPEZ MORENO, M. J. (1980). "El sistema empresa, leyes de equilibrio e información contable" en "Estudios Monográficos de Contabilidad y Economía de la Empresa". En Homenaje al profesor doctor José María Fernández Pirla. ICE. Págs. 760-794.
- LÓPEZ PÉREZ-ALCOBAS, F. J. (1993). "El proceso de la información y las necesidades tecnológicas". Dirección y Organización. Abril-Junio. Nº 6. Págs. 38-41.
- LÓPEZ SÁNCHEZ, J. I. Y SASTRE CASTILLO, M. A. (1993). "El Sistema de Información para la producción". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.

- LÓPEZ VÉLEZ, J. (1988). "Microinformática, conceptos y aplicación tecnológica", en GARCÍA ZAMORA Y OTROS. "Ofimática y microordenadores". Business Publications y TEA CEGOS. Madrid.
- LUCAS, H. (1982). "Conceptos de los sistemas de información para la administración". Mc Graw Hill. México.
- LUCAS, H. (1986). "Utilizing Information Technology: guidelines for Managers". Sloan Management Review. Vol. 28. Nº 1. Págs. 39-47.
- LUCAS, H. (1987). "Sistemas de información. Análisis. Diseño. Puesta a punto". Paraninfo. Madrid.
- LUCAS CARRASCO, M. Y ESPAR ALMEDA, V. (1991). "La informática que agiliza la gestión de la pequeña y mediana empresa". Alta Dirección. Nº 160. Págs. 39-47.
- LLACER RUBIO, E. Y LUNA HUERTAS, P. (1989). "El impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información". Boletín de Estudios Económicos. Vol. XLIV. Nº 136. Págs. 165-172.
- LLOPIS TAVERNER, J. (1992). "La cultura de empresa. Análisis y Enfoque cualitativo para la toma de decisiones". CAM. Universidad de Alicante. Alicante.
- LLORENTE, O. (1993.a). "Groupware: implantación física o metodología empresarial". Computerworld. Nº 541. Julio. Págs. 16-18.
- LLORENTE, O. (1993.b). "Groupware: la próxima revolución". Computerworld. Nº 541. Julio. Págs. 19-20.
- LLORENTE, O. (1993.c). "Groupware: el paso de lo curioso a lo imprescindible". Computerworld. Nº 541. Julio. Págs. 28-29.
- MADORRÁN GARCÍA, V. Y SIMÓN ELORZ, K. (1993). "Ventajas competitivas de la Tecnología de la Información". VII Congreso de AECA. Comunicaciones. Tomo I. Págs. 809-827.
- MADRID GARRE, M. F. Y LÓPEZ YEPES, J. A. (1993.a). "La Tecnología de la Información y su contribución a la consecución de los objetivos empresariales". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- MADRID GARRE, M. F. Y LÓPEZ YEPES, J. A. (1993.b). "¿Hacia un nuevo modelo de empresa?". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.

- MAGEE, J. (1985). "What Information Technology has in store for managers?". Sloan Management Review. Vol. 26. Nº 2. Págs. 45-49.
- MAINELLI, M. Y MILLER, D. (1988). "Strategic Planning for Information Systems at British Rail". Long Range Planning. Vol. 21. Nº 4. Págs. 65-75.
- MAINGUY, J. P. (1985). "Situación y evolución de la tecnología de CAD/CAM". Dirección y Progreso. Nº 80. Marzo-Abril. Págs. 73-74.
- MAKRIDAKIS, S. (1989). "Management in the 21st century". Long Range Planning. Vol. 22. Nº 2. Págs. 37-53.
- MARCO, M.L. Y OCHANDO, C. (1992) "Mercado de trabajo y política social", en MARTÍNEZ SERRANO, J. A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 245-266.
- MARKUS, M. L. Y ROBEY, D. (1988). "Information Technology and organizational change: Causal structure in theory and research". Management Sciences. Vol. 34. Nº 5. Págs. 583-598.
- MÁRQUEZ VITE, J. M. (1987). "Sistemas de información por computadora. Metodología de desarrollo". Trillas. México.
- MARTÍN BERRUECO, J. M. (1980). "Metodología general de Desarrollo de Sistemas de Información". Boletín de Estudios Económicos. Nº 110. Págs. 311-339.
- MARTÍN MATEO, R.; PEDREÑO MUÑOZ, A. Y VERA REBOLLO, F. (1993). "Desarrollo territorial y medio ambiente". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Ponencies. Págs 265-315.
- MARTÍN MARTÍN, Q. (1990). "Sistemas de información. Su aplicación a la empresa". Esic Market. Octubre-Diciembre. Nº 70. Págs. 127-142.
- MARTÍN MARTÍN, Q. (1991). "Comentarios acerca de los sistemas de información para la dirección". Esic Market. Nº 73. Págs. 127-144.
- MARTÍN VILLEGAS, J. F. (1987). "La Informática y el directivo de los noventa". Dirección y Progreso". Nº 96. Págs. 43-47.
- MARTÍN VILLEGAS, J. F. (1992). "Sistemas de Información Ejecutivos". Dirección y Progreso. Nº 125. Septiembre-Octubre. Págs. 69-72.

- MARTÍNEZ-ALMELA, J. (1993). "El papel de los Servicios del terciario Avanzado a las empresas en el desarrollo económico valenciano". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 28-42.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. L. (1991). "Las implicaciones organizativas de las nuevas tecnologías". Alta Dirección. N^o 159. Págs. 71-83.
- MARTÍNEZ SERRANO, J.A. Y REIG MARTÍNEZ, E. (1992). "Crecimiento y cambio en la economía valenciana", en MARTÍNEZ SERRANO, J.A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 41-32.
- MARTÍNEZ VALENZUELA, F. (1991). "La formación, en informática, en la empresa". Dirección y Progreso. N^o 119. Págs. 67-70.
- MARTINSONS, M. G. (1993). "Outsourcing Information Systems: A strategic Partership with risk". Long Range Planning. Vol. 26. N^o 3. Págs. 18-25.
- MAS VERDÚ, F.; RICO GIL, A. Y MAFE SANANTONIO, J. (1991). "Política industrial: Promoción de la innovación", en MARTÍNEZ SERRANO, J. A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 441-456.
- MASCAREÑAS, J. (1987). "Microinformática y gestión empresarial". Pirámide. Madrid.
- MASUDA, J. (1984) "La sociedad informatizada como sociedad post-industrial". Fundesco/Tecnos. Madrid.
- MATÉ HERNÁNDEZ, J. L. Y PAZOS SIERRA, J. (1988). "Ingeniería del Conocimiento. Diseño, Construcción y Sistemas Expertos". Cettico. Córdoba (Argentina).
- MATEO Y SANZ, F. (1993). "Los Sistemas de Información a la Dirección". Estrategia Financiera. N^o 85. Mayo. Págs. 11-15.
- MATHERON, JEAN-PATRIK (1990). "Merise. Metodología de desarrollo de sistemas. Teoría aplicada". Paraninfo. Madrid.
- MATTHEWS, R. (1992). "Corporate policy and executive information", en CLIVE HOLTHAM. "Executive Information Systems and Decision Support". Chapman and Hall. London.

- MATTHEWS, R. Y SHOEBRIDGE, A. (1992). "EIS - A Guide for Executives". Long Range Planning. Vol. 25. Nº 6. Págs. 94-101.
- MAYÈRE, A. (1993). "Sciences de gestion et sciences de l'information: fragments d'un discours inachevé". Revue française de gestion. Nº 96. Págs. 102-116.
- MC FARLAN, F. W. (1985). "La tecnología de la información cambia el modo de competir". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 43-50.
- MC FARLAN, F. W. Y MC KENNEY, J. L. (1984) "El archipiélago de la información: el gobierno del nuevo mundo". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 4-16.
- MC FARLAN, F. W.; MC KENNEY, J. L. Y PYBURN, P. (1983). "El archipiélago de la información: cómo trazar el rumbo". Harvard Deusto Business Review. Trim 4. Págs. 3-17.
- MC KENNEY, J. L. Y MC FARLAN, F. W. (1983) "El archipiélago de la información: sus mapas y sus puentes". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 67-82.
- MEIXNER, R. (1988). "Executive Support Systems" en CHANDLER, J. Y HOLZER, H. (1988) "Management Information Systems. Planning, Evaluation and Implementation". Blackwell. New York.
- MÉLÈSE, J. (1980). "La gestion par les systèmes". Editions Hommes et Techniques. Benoît-Malon.
- MÉLÈSE, J. (1982). "L'analyse modulaire des systèmes de gestion". Editions Hommes et Techniques. Boulogne-Billancourt.
- MÉNDEZ FERNÁNDEZ, T. (1991). "El videotex: Fuente de información agraria". Agricultura. Diciembre. Págs. 1086-1087.
- MENGUZZATO, M.; RENU, J. J. (1991). "La dirección estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del management". Ariel. Barcelona.
- MEREDITH, G. G.; NELSON, R. E. Y NECK, P. A. (1986). "Lo que todo pequeño empresario debe saber". Oficina internacional del trabajo. Ginebra.
- MINTZBERG, H. (1983). "La naturaleza del trabajo directivo". Ariel. Barcelona.

- MINTZBERG, H. (1984). "La estructuración de las organizaciones". Ariel. Barcelona.
- MINTZBERG, H. (1988). "Cómo modelar la estrategia". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 73-84.
- MINTZBERG, H. (1991). "The effective organization: forces and forms". Sloan Management Review. Vol. 32. Nº 2. Págs. 54-67.
- MIRVIS, P. H.; SALES, A. L. Y HACKETT, E. J. (1992). "The implemetation and adoption of new technology in organizations: the impact on work, people and culture". Human Resource Management. Spring. Vol. 30. Nº 1. Págs. 113-139.
- MOCKLER, R. J. (1989). "Knowledge-based Systems for Management Decisions". Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- MOLINA ESTEBAN, A. (1980). "Las bases de datos y su aplicación en la empresa". Boletín de Estudios Económicos. Nº 110.
- MOLINA ESTEBAN, A. (1987). "La informática, una posibilidad real". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 133-138.
- MONTALBÁN, M. (1991). "Inteligencia Artificial y CAD: esperanzas y aplicaciones". Dirección y Progreso. Nº 119. Septiembre-October. Págs. 53-57.
- MORENO LUZÓN, M. D. Y MARTÍNEZ FUENTES, C. (1993). "El trabajo en equipo y la calidad total". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- MOSS-JONES, J. (1990). "Automating managers. The implications of information technology for managers". British Institute of Management. London.
- MOULTON, T. M. (1992). "Implementing an HR local Area Network". HR Magazine. October. Págs. 29-30.
- MOYA-ANGELER, J. (1993). "Tecnologías informáticas: un esfuerzo de renovación al servicio del conocimiento". ABC. Diario de Economía. Lunes 22/3/93. Pág. 43.
- MUMFORD, E. (1987). "Managerial Expert Systems and Organizational change: some critical research issues", en BOLAND, R. J. Y HIRSCHHEIM, R. A. "Critical Issues in Information Systems Research". Wiley. Chichester.

- MUNDET HIERN, J. (1991). "Creación de empresas. Factores de Éxito". Einia. Barcelona.
- MUÑOZ RODRÍGUEZ, A. (1980). "La auditoría Informática. Una necesidad para la empresa española". Boletín de Estudios Económicos. N^o 110. Págs. 295-309.
- MURDICK, R. Y MUNSON, J. (1988). "Sistemas de información administrativa". Prentice Hall. México.
- MURDICK, R. Y ROSS, J. (1986). "Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna". Diana. México.
- NAISBITT, J. (1983). "Macrotendencias: Diez nuevas orientaciones que están transformando nuestras vidas". Mitre. Barcelona
- NANCLARES, A. (1991). "Los Sistemas de Información a la dirección, en entornos de calidad total". Dirección y Progreso. N^o 116. Págs. 23-26.
- NAULT, B. R. Y DEXTER, A. S. (1993). "Interorganizational IS in Industrial Markets", en BANKER, R. D.; KAUFFMAN, R. J. Y MAHMOOD, M. A. "Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage". Idea Group Publishing. Harrisburg.
- NAVARRO VIOTA, J. (1993). "Un nuevo modelo de organización: la tecnología groupware". Computerworld. N^o 541. Pág. 21.
- NAVARRO, F. J. (1991). "Tecnología, negocio y futuro". Dirección y Progreso. N^o 119. Págs. 33-35.
- NAVAS LÓPEZ, J. E. (1990). "El trabajo directivo ante las nuevas tecnologías de la información". Esic Market. N^o 69. Págs. 65-74.
- NAVAS LÓPEZ, J. E. (1993). "El diseño organizativo ante el fenómeno tecnológico". Ponencia presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- NAVAS LÓPEZ, J. E. Y OTROS (1991.a). "Sistemas de información para la dirección estratégica". Comunicación presentada al I Congreso Nacional de Acede. Alcalá de Henares.
- NAVAS LÓPEZ, J. E. Y OTROS (1991.b). "Nuevas Tecnologías de la Información en la dirección estratégica". Comunicación presentada al I Congreso Nacional de ACEDE. Alcalá de Henares.

- NAVAS LÓPEZ, J. E. Y OTROS (1991.c). "Nuevas Tecnologías de la Información y trabajo directivo". Comunicación presentada al I Congreso Nacional de ACEDE. Alcalá de Henares.
- NAYLOR, C. (1986). "Construya su propio Sistema Experto". Díaz de Santos. Madrid.
- NELSON, R. R. (1991). "Educational Needs as perceived by IS and End-User personnel: a survey of knowledge and skill requirements". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 4. Págs. 503-525.
- NEWING, R. (1993). "Latest information systems for management". Managemet Accounting. Vol. 71. Nº 8. Págs. 36-38.
- NICOLÁS IZQUIERDO, L. (1992). "Análisis Coste/Beneficio del proceso de «Downsizing»". Dirección y Progreso. Nº 125. Págs. 55-58.
- NIEDERMAN, F.; BRANCHEAU, J. C. Y WETHERBE, J. C. (1991). "Information Systems Management Issues for the 1990s". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 4. Págs. 475-500.
- NILAKANTA, S. Y SCAMELL, R. W. (1990). "The effect of information sources and communication channels on the diffusion of innovation in a data base development enviroment". Management Science. Vol. 36. Nº 1. Enero. 1990.
- NOLAN, R. L. (1981.a). "Cómo comprender y controlar la evolución del proceso de datos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 5-18.
- NOLAN, R. L. (1981.b). "Es preciso un nuevo estilo para la dirección del departamento de informática". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 61-74.
- NÚÑEZ GARCÍA, C; BONSON PONTE, E. Y ORTA PÉREZ, M. (1993). "Los sistemas expertos en las entidades financieras". Esic Market. Nº 82. 4º trim. Págs. 45-58.
- O'BRIEN, J. A. (1993). "Management Information Systems: A Managerial end user perspective". Irwin. Homewood.
- O'CALLAGHAM, R. (1991). "Los sistemas interempresariales y sus ventajas competitivas". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 140-148.

- O'CONNELL, S. E. (1993.a). "User-friendly or User-hostile?". HR Magazine. Marzo. Págs. 33-35.
- O'CONNELL, S. E. (1993.b). "Pinpoint your system needs". HR Magazine. Abril. Págs. 33-35.
- OIT (1992) "Tecnologías avanzadas, microelectrónica y cambios en el trabajo, el comercio, las oficinas y los servicios de salud". Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- OLEA PORCEL, B. (1984). "La información y la informática en los procesos de gestión empresarial". Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales. Nº 14. Págs. 133-169.
- ORERO GIMÉNEZ, A. (1993). "La metodología de análisis de Sistemas de Información de Oficina (MASIO) como instrumento de Diseño Organizacional". Ponencia presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- ORERO, A.; GROSS, J. L. Y ARIZMENDI, F. (1987). "Alternativas en la automatización de oficinas de una empresa". Alta Dirección. Nº 133. Págs. 43-50.
- ORERO GIMÉNEZ, A. Y LÓPEZ PÉREZ-ALCOBAS, F. J. (1989). "El cambio ofimático en la organización. Análisis de un sistema de oficina". Alta Dirección. Nº 146. Págs. 35-43.
- ORERO GIMÉNEZ, A. Y PEIRÓ SILLA, J. M. (1989). "Los sistemas de distribución de información. Consecuencias sobre las organizaciones". Telos. Nº 17. Págs. 41-51.
- OWEN, D. E. (1986). "Information Systems Organization: Keeping pace with the pressures". Sloan Management Review. Vol. 27. Nº 4. Págs. 59-67.
- PALAZÓN ARGÜELLES, A. (1991). "Los sistemas expertos como ayuda a las empresas". Dirección y Progreso. Septiembre-Octubre. Nº 119. Págs. 22-24.
- PALAZUELOS GÓMEZ, J. M. (1987). "Etapas en el desarrollo de la informática personal". Boletín de Estudios Económicos. Vol. XLII. Nº 131. Págs. 397-407.
- PALOP MARRO, F. Y OTROS. (1993). "Información Avanzada y difusión Tecnológica en la PMI". Dirección y Progreso. Nº 130. Julio-Agosto. Págs. 81-87.

- PALVIA, P. C.; PERKINS, J. A. Y ZELTMANN, S. M. (1992). "The PRISM system: A key to organizational effectiveness at Federal Express Corporation". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 3. Págs. 277-292.
- PANELL, B. K.; JACKSON, D. C. Y LUCAS, S. B. (1984). "El microordenador en la pequeña empresa". Paraninfo. Madrid.
- PARA RODRÍGUEZ-SANTANA, I. (1991). "La informática y las tecnologías de la información". Dirección y Progreso. Nº 119. Septiembre-October. Págs. 5-7.
- PARKER, C. S. (1989). "Management Information Systems. Strategy and Action". Mc Graw Hill. New York.
- PARKER, B. Y AL-UTAIBI, G. (1986) "Decision Support Systems. The reality that seems hard to accept?". OMEGA. Volumen 14. Nº 2. Págs. 135-143.
- PARRA BAÑO, E. (1985). "La informática de gestión. Análisis y respuesta ante los cambios en ENDESA". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. XIV. Nº 48. Págs. 723-734.
- PARSONS, G. L. (1983). "Information technology: A new competitive weapon". Sloan Management Review. Fall. Págs. 3-14.
- PASSINO, J. H. Y SEVERANCE, D. G. (1990). "Harnessing the potential of Information Technology for support of the New Global Organization". Human Resource Management. Vol. 29. Nº 1. Págs. 69-76.
- PAVÓN MOROTE, J. E HIDALGO NUCHERA, A. (1992.a) "Diseño de un Sistema de Información estratégica para la empresa española en el contexto del mercado único europeo". Dirección y Organización. Octubre-Noviembre-Dicembre. Nº 4. Págs. 28-35.
- PAVÓN MOROTE, J. E HIDALGO NUCHERA, A. (1992.b) "Diseño de un Sistema de Información estratégica para la empresa española en el contexto del mercado único europeo". Ponencia presentada al II Congreso Nacional de ACEDE. Jerez de la Frontera.
- PEDREÑO, A. (1992). "Comunidad Valenciana: Hacia un nuevo modelo de crecimiento". Papeles de Economía Española. Nº 51. Págs. 384-397.

- PEDREÑO, A. Y RÓDENAS, C. (1993). "La economía Valenciana ante la unión económica y monetaria europea". Papeles de Economía Española. Nº 41. Págs. 384-397.
- PEDRO URIARTE, S. J. (1989). "Centralización vs. descentralización en la toma de decisiones. I. Perspectiva organizativa". Boletín de Estudios Económicos. Nº 136. Págs. 165-172.
- PÉREZ CASANOVA, G. (1991). "La gestión visual como herramienta competitiva". Comunicación presentada al I Congreso Nacional de ACEDE. Alcalá de Henares.
- PÉREZ COSTA, J. (1981). "La organización y la informática". Alta Dirección. Nº 95. Págs. 65-75.
- PETIT HERRERA, L. A. (1980). "Equipos de oficina e informática: ¿innovaciones o cambios?". Alta Dirección. Nº 92. Págs. 67-73.
- PETTINGELL, K. Y KHOSROWPOUR, M. (1993). "A framework of IT utilization in business strategy planning", en BANKER, R. D.; KAUFFMAN, R. J. Y MAHMOOD, M. A. Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage. Idea Group Publishing. Harrisburg.
- PINEDO NORIEGA, A. (1992). ABC de la Comunidad Europea para las PYMEs. Tea. Madrid.
- POCH, R. (1989). Manual de control interno: los circuitos informativos en la Administración Empresarial. Eada. Barcelona.
- POPPEL, H. L. (1984). "¿Quién necesita la oficina del futuro?". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 71-83.
- PORTER, M. E. (1987.a) "Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior". Cecsá. México.
- PORTER, M. E. (1987.b). "Estrategia competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la competencia". Cecsá. México.
- PORTER, M. E. (1988). "De las ventajas competitivas a la estrategia empresarial". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 99-121.

- PORTER, M. E. Y MILLAR, V. E. (1986). "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información". Harvard Deusto Business Review. Nº 25. Págs. 3-20.
- PRAT CANET, J. M. (1987). "La era de la información y el organigrama". Alta Dirección. Nº 131. Págs. 59-63.
- PREMKUMAR, G. (1992). "An empirical study of IS planning characteristics among industries". OMEGA. Vol. 20. Nº 516. Págs. 611-629.
- PRICE WATERHOUSE (1992). "Panel de opinión del sector informático. Resultados del primer semestre 1991". Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- PUCHOL, L. (1991). "El futuro mundo del trabajo". Capital Humano. Nº 35. Págs. 8-13.
- PUMPIN, C. (1983). "Estrategia empresarial: Posibilidad y límites de la gestión directiva". Esic Market. Nº 40. Págs. 5-13.
- PUNSET, E. (1988). "El poder, los innovadores y la información", en PUNSET, E. Y OTROS. "La sociedad de la Información. Riesgos y oportunidades para la empresa española". Ciencias de la Dirección. Madrid.
- PYBURN, P. J. (1983). "Linking the MIS plan with Corporate Strategy: An exploratory study". MIS Quarterly. June. Págs. 1-14.
- RACIONERO, L. (1988) "La travesía del desierto", en PUNSET, E. Y OTROS. "La sociedad de la información. Riesgos y oportunidades para la empresa española". Ciencias de la Dirección. Madrid.
- RAGHUNATHAN, TS. Y KING, W. (1988). "The impact of Information Systems Planning on the organization". OMEGA. Vol. 16. Nº 2. Págs. 85-93.
- RAGHUNATHAN, B. Y RAGHUNATHAN, TS. (1990). "Planning implications of the information systems strategic grid: an empirical investigation". Decision Sciences. Vol. 21. Págs. 287-300.
- RAGHUNATHAN, B. Y RAGHUNATHAN, TS. (1991). "Information Systems Planning and effectiveness: An empirical Analysis". OMEGA. Vol. 19. Nº 2/3. Págs. 125-135.

- RAGHUNATHAN, TS. Y RAGHUNATHAN, B. (1989). "The evolving role of the IS planning executive: An empirical investigation". OMEGA. Vol. 17. Nº 5. Págs. 449-456.
- RAO, H. R.; JACOB, V. Y LIN, F. (1992). "Hemispheric specialitation, cognitive differences, and their implications for the design of Decision Support Systems". MIS Quarterly. Vol. 16. Nº 2. Págs. 145-149.
- RAU, P. R.; SHEKHAR, V. Y RAO, H. R. (1992). "Introducing a Multi-plant Information Systems at Indian Oil". Long Range Planning. Vol. 25. Nº 2. Págs. 89-96.
- RAYMOND, H. A. (1988). "Administración en la Tercera Ola. Los contornos competitivos". Cecsca. México.
- RAYSMAN, R. (1982). "La participación de los directivos en la selección de un ordenador". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 62-65.
- REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (1986). "Diccionario de la Real Academia de la Legua Española". Espasa-Calpe. Madrid.
- REGAN, E. A. Y O'CONNOR, B. N. (1994). "End-user Information Systems. Perspectives for Managers and Information Systems professionals". Mc Millan Publishing Company. New York.
- REIX, R. (1990). "L'impact organisationel des nouvelles technologies de l'information". Revue française de gestion. Nº 77. Enero-Febrero. Págs. 100-106.
- REZOLA SANSINENEA, P. (1994). "La subcontratación de la gestión informática". Estrategia Financiera. Nº 92. Págs. 31-35.
- RIBAS, J. (1991). "De los servicios del centro de cálculo al outsourcing". CHIP. Nº 110. Págs. 49-53.
- RIBAUT, T. (1990). "Des bases de données aux services complexes d'information professionnelle". Revue française de gestion. Nº 77. Enero-Febrero. Págs. 62-73.
- RIBERA SEGURA, J. (1992). "Servicios 2000". Alta Dirección. Nº 161. Págs. 31-35.
- RINCÓN, E. (1986). "Las nuevas tecnologías. El mito que nos invade". Harvard Deusto Business Review. Trim 4. Nº 28. Págs. 139-144.

- RINCÓN, E. (1987). "Planificación de las nuevas tecnologías en un grupo financiero". Harvard Deusto Business Review. Trim 3. Págs. 129-134.
- RINCÓN, E. (1988). "El personal informático. Pasado, presente y futuro". Deusto. Bilbao.
- RINCÓN, E. (1989). "Planificación estratégica de la Informática". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 138-144.
- RINCÓN, J. M. (1987). "Informática y estadística en la gestión empresarial". Boletín de Estudios Económicos. Nº 131. Págs. 237-251.
- RITTENBERG, L. E. Y SENN, A. (1993). "End-User computing". Internal Auditor. Febrero. Págs. 35-39.
- ROCKART, J. F. (1981). "Un nuevo sistema de información de gestión. Los factores críticos para el éxito". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 76-96.
- ROCKART, J. F. (1988). "The line takes the leadership. IS Management in a Wired Society". Sloan Management Review. Vol. 29, Nº 4. Págs. 57-64.
- ROCKART, J. F. Y SHORT, J. E. (1989). "IT in the 1990's: Managing organizational interdependence". Sloan Management Review. Vol. 30. Nº 2. Págs. 7-17.
- ROCKART, J. F Y TREACY, M. E. (1982). "Ventajas de la dirección al operar con su propio ordenador". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 106-113.
- RODRÍGUEZ CORTEZO, J. (1980). "Economía de la informática". Boletín de Estudios Económicos. Nº 110. Págs. 249-269.
- RODRÍGUEZ MARÍN, P. (1991). "Sistemas Expertos en la gestión empresarial". Dirección y Progreso. Septiembre-Octubre. Nº 119. Págs. 42-47.
- RODRÍGUEZ DE RIVERA, J. R. (1993). "Lean Management. (Un nuevo estilo de gestión)". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- RONDA, C. (1992). "Los mandos intermedios como núcleo de la comunicación". Capital Humano. Nº 47. Págs. 11-14.

- ROVIRA LARA, A. Y GALVIS CÓRDOVA, I. (1993). "La empresa turística valenciana: perspectivas de futuro y nuevas estrategias". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 177-185.
- RUANO, R. (1988). "Procedimientos y controles dentro de la planificación informática". Dirección y Progreso. N° 101. Págs. 41-48.
- RUBIN, R. S. (1987). "No deje su sistema informático en manos de los expertos". Harvard Deusto Business Review. Trim. 2. Págs. 140-144.
- RUCABADO AGUILAR, J. (1990). "El uso de la informática en grandes empresas industriales españolas". ESTE. N° 73. Págs. 70-80.
- RUIZ VIRUMBRALES. (1991). "La inteligencia artificial y los directivos". Dirección y Progreso. N° 119. Septiembre-October. Págs. 27-30.
- SAGER, M. (1990). "Managing advanced information systems: An introduction to frameworks and experience". Prentice Hall. New York.
- SALDARINI, R. A. (1989). "Analisis and desing of business Information Systems". Mc Millan Publishing. New York.
- SALERNO, L. M. (1983). "Los aspectos de la revolución informática". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Págs. 22-32.
- SALERNO, L. M. (1986). "¿Qué ha sido de la revolución del ordenador?". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 13-26.
- SALVADOR VALLÉS, R. (1987). "Aplicaciones de Gestión con hoja electrónica". Marcombo. Barcelona.
- SAMPEDRO, J. L. (1988). "La empresa ante la crisis actual", en PUNSET, E. Y OTROS. "La sociedad de la Información. Riesgos y oportunidades para la empresa española". Ciencias de la dirección. Madrid.
- SÁNCHEZ, J. (1991). "Factores clave de la gestión estratégica . La alineación y armonización estratégica". CIMWORLD. N° 22. Enero-Febrero. Págs. 18-25.
- SÁNCHEZ TOMÁS, A. (1991). "Sistemas Expertos en Contabilidad". Técnica Contable. N° 514. Octubre. Págs. 533-546.

- SÁNCHEZ TOMÁS, A. (1992). "La tecnología de la información y el directivo de la empresa del futuro". Partida Doble. Nº 29. Diciembre. Págs. 6-21.
- SÁNCHEZ TOMÁS, A. (1993). "Nuevos sistemas de información para apoyar la toma de decisiones: sistemas expertos vs. sistemas de ayuda a la dirección". VII Congreso de AECA. Comunicaciones. Tomo I. Págs. 1003-1024.
- SANCHIS, E.; PICÓ, J. Y OLMOS, J. M. (1989). "La nueva pequeña empresa de la industria valenciana". Sociología del trabajo. Nº 5. Págs. 41-65.
- SANDOVAL PEREZ, M. A. (1991). "Tendencias y líneas de investigación relativas al uso, objetivos y desarrollo de Sistemas de Información en las organizaciones". Actualidad Financiera. Nº 36. Págs. 311-320.
- SARABIA ALZAGA, J. M. (1988). "Sistemas Expertos: una aproximación en el entorno de la empresa". Actualidad Financiera. Nº 26. Págs. 1243-1264.
- SARABIA ALZAGA, J. M. (1993). "Estrategias de crecimiento empresarial en entornos de recesión: reflexión teórica sobre un marco real". Ponencia presentada al III Congreso Nacional de ACEDE. Valencia.
- SARABIA ALZAGA, J. M. Y SERRANO BEDIA, A. M. (1993). "El marco tecnológico e innovador en la empresa cántabra: fortalezas y debilidades". VII Congreso de AECA. Comunicaciones. Tomo I. Págs. 1025-1046.
- SANZ PORTELL, T. (1991). "Los Sistemas Expertos al servicio de la banca". Dirección y Progreso. Septiembre-October. Nº 119. Págs. 92-94.
- SAUTER, V. L. (1985). "The effect of 'experience' on information preferences". OMEGA. Vol. 13. Nº 4. Págs. 277-284.
- SCARBROUGH, H. Y CORBETT, J. M. (1992). "Technology and organization. Power, meaning and design". Routledge. London.
- SCOTT, G. (1988). "Principios de sistemas de información para la administración". Mc Graw Hill. México.
- SCHEER, A-W. (1991). "Principles of efficient Information Management". Springer-Verlag. Berlín.

- SCHEIN, E. (1994). "The role of the CEO in the management of change. The case of Information Technology", en ALLEN, T. J.; SCOTT MORTON, M. S. "Information Technology and the corporation of the 1990's. Research studies". Oxford University Press. New York.
- SCHREIBVOGEL, P. (1993). "La estrategia empresarial: un ejemplo práctico". 2n. Congrés d'Economía Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs. 20-27.
- SEARS, B. P. (1993). "Multimedia: Audits for the future?". Internal Auditor. Diciembre. Págs. 26-28.
- SEBASTIAN DE ERICE, J. (1993). "El ICEX: la información y la exportación". Información Comercial Española. Junio. Nº 718. Págs. 37-48.
- SEEN, J. (1987). "Análisis y diseño de sistemas de información". Mc Graw Hill. México.
- SEGIET, D. Y BROUSSE, F. (1992). "L'Administration du Système d'Information". Dumod. Paris.
- SEGOVIA, R. Y ZACCAGNINI, J. L. (1988). "Nuevas tecnologías y formación ocupacional en España". Fundesco. Madrid.
- SENN, J. A. (1990). "Sistemas de Información para la Administración". Grupo Editorial Iberoamericana. México.
- SERVELLO, F. (1985). "¿Qué es la telemática?. Nuevas tecnologías en la sociedad de la información". Anaya multimedia. Madrid.
- SEWELL, G. (1990). "Management Information Systems for JIT production". OMEGA. Vol. 18. Nº 5. Págs. 491-503.
- SHAVE, M. J. R. Y BHASCKAR, K. N. (1982). "Computer Science applied to Business Systems". Addison-Wesley. London.
- SHEIL, B. (1988). "Reflexiones sobre la Inteligencia Artificial". Harvard Deusto Business Review. Trim. 1. Nº 33. Págs. 57-66.
- SHOEBRIDGE, A. (1988). "EIS: Friend or Foe?". Accountancy. Octubre. Págs. 150-152.
- SHORE, B. (1988). "Introduction to computer Information Systems". Holt Rinehart and Winston. New York.

- SIERRA BRAVO, R. (1981). "Ciencias Sociales: Análisis estadístico y modelos matemáticos". Paraninfo. Madrid.
- SIERRA PARRA, X. (1990). "Sistemas de Información y Planificación estratégica". CITEMA. Nº 151. Págs. 41-52.
- SILVER, M. S. (1991). "Decisional guidance for Computer-Based Decision Support". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 105-122.
- SMAÏL AÏT EL HADJ. (1990). "Gestión de la tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica". Ediciones Gestión 2000. Barcelona.
- SMITH, J. (1990). "Gearing IT in the office to business needs", en LINCOLN, T. "Managing Information Systems for Profit". Wiley. Chichester.
- SOLA BEPERET (1991). "La era telemática". Basque Enterprise. Mayo-Julio. Págs. 55-58.
- SOLÉ PARELLADA, F. Y OTROS (1990). "Metodología para el diseño de redes informatizadas y su implementación". Dirección General de Investigación Científica y Técnica. Barcelona.
- SOTO, A. (1987). "El mundo del CAD/CAM". Dirección y progreso. Nº 89. Págs. 39-42.
- SOTO SERRANO, J. (1984). "Diseño y fabricación asistida por ordenador". Dirección y Progreso. Nº 77. Págs. 31-38.
- SOTO SERRANO, J. (1986). "Sistemas integrados de oficina". Dirección y Progreso. Nº 85. Enero-Febrero. Págs. 45-48.
- SPINALLE, M. (1988). "La informática integrada como herramienta de dirección". Alta Dirección. Nº 142. Págs. 125-138.
- SPSS (1990). "Spss/PC+. 4.0 Base Manual". SPSS INC. Chicago.
- STEINBART, P. J. Y NATH, R. (1992). "Problems and Issues in the Management of International Data Communications Networks: The Experiences of American Companies". MIS QUARTERLY. Vol. 16. Nº 1. Págs. 55-76.
- STERN, J. (1990). "Hacia una sociedad de la Inteligencia". CITEMA. Nº 47. Marzo-Abril. Págs. 47-57.
- STSC (1989). "Statgraphics". STC INC.

- SUCH, J. Y TORREJÓN, M. (1993). "Problemas estructurales de la industria textil-confección valenciana ante la unión económica y monetaria europea". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Comunicacions. Tom I. Págs 187-197.
- SULLIVAN, C. H. (1985). "Systems Planning in the Information Age". Sloan Management Review. Vol. 26. Nº 2. Págs. 3-12.
- SWEENEY, G.P. (1993). "Innovación y difusión tecnológica: El cambio en los paradigmas de desarrollo y la Economía Valenciana". 2n. Congrés d'Economia Valenciana. Ponencies. Págs 37-128.
- SYNOTT, T. (1987). "The information weapon. Winning Customers and Markets with technology". Wiley. New York.
- TALTAVULL CAÑEQUE, J. (1988). "Comunicaciones y ofimática", en GARCÍA ZAMORA Y OTROS. "Ofimática y microordenadores". Business Publications España y TEA-CEGOS. Madrid.
- TARRAGÓ SABATÉ, F. (1978). "El concepto de sinergia y su aplicación a la elaboración de decisiones estratégicas". Alta Dirección. Nº 82. Págs. 47-54.
- TARRAGÓ SABATÉ, F. (1992). "Sobre el «Qué» y el «Cómo» de las Variables Intangibles de la Empresa", en "TEMPORI SERVIENDUM. Homenaje al Prf. Dr. Jaime Gil Aluja". Milladoiro. Págs. 423-425.
- TATSUOKA, M. M. (1988). "Multivariate Analysis". MacMillan Publishing Co. New York.
- THE IRISH MANAGEMENT INSTITUTE (1984). "Microcomputers in the administration and management processes in smaller business".
- THÉVENOT, J. Y FRANCE-LANORD, B. (1993). "Systèmes d'information: un précurseur". Revue française de gestion. Nº 94. Págs. 96-111.
- THOMAS, H.; TOWEY, J. Y VENKATRAMAN, N. (1988). "Strategic Management and Information Systems: Trends, Planning linkages, and Research Issues" en CHANDLER, J. Y HOLZER, H. "Management Information Systems. Planning, Evaluation and Implementation". Blackwell. New York.
- THOMPSON, R. L.; HIGGINGS, C. A. Y HOWELL, J. M. (1991). "Personal Computing: toward a conceptual model of utilization". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 125-143.

- THORNE, F. (1988). "Exploiting the strategic Value of information" en CHANDLER, J. Y HOLZER, H. "Management Information Systems. Planning, Evaluation and Implementation". Blackwell. New York.
- TODD, P. Y BENBASAT, I. (1992). "The use of information in decision making: an experimental investigation of the impact of Computer Based Decision Aids". MIS Quarterly. Vol. 16. N^o 3. Septiembre. Págs. 373-393.
- TOFFLEN, A. (1985). "La empresa flexible". Plaza & Janés. Barcelona.
- TOFFLEN, A. (1989). "La tercera ola". Plaza & Janés. Barcelona.
- TOM, P.L. (1989) "Computer Information Systems. A managerial approach". Scott, Foresman. Glenview.
- TORKZADEH, G. Y XIA, W. (1992). "Managing telecommunications by steering committee". MIS QUARTERLY. Vol. 16. N^o 2. Págs. 187-199.
- TOZER, E. (1986). "Developing plans for Information Systems". Long Range Planning. Vol. 19. N^o 5. Págs. 63-75.
- TOZER, E. (1990). "Using Information Systems to build competitive Advantage and cope with change". International Review of Strategic Management. Vol. 1. Págs. 145-176.
- TRICKER, R. I. (1980). "Sistemas de Información y Control Gerencial". CECSA. México.
- TSCHIRA, K. (1991). "Técnicas y diseño de Sistemas de Recursos Humanos", en GARCÍA ECHEVARRÍA, S. Conferencias y Trabajos de Investigación del Instituto de Dirección y Organización de empresas. N^o 172. Alcalá de Henares.
- TURBAN, E. (1993). "Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems". Macmillan. New York.
- TYLCZAK, L. (1991). "Downsizing without disaster. How to trim your organization". Kogan Page. London.
- TYRAN, C. K. Y OTROS (1992). "The application of electronic meeting technology to support strategic management". MIS Quarterly. Vol. 16. N^o 3. Septiembre. Págs. 313-334.

- UHLIG, R.; FARBER, D.; BAIR., J. (1984). "La oficina del futuro". Mitre. Barcelona.
- URRUTIA, E. Y VÁZQUEZ, A. (1993). "La organización innovativa". ESTE. Nº 81. Págs. 18-23.
- USACH, J. Y AGUADO, C. (1992). "Apéndice estadístico", en MARTÍNEZ SERRANO, J. A. Y OTROS "Estructura Económica de la Comunidad Valenciana". Págs. 483-518.
- VÁSQUEZ BRONFMAN, S. (1991). "La comunicación potencia un nuevo diseño organizativo". Alta Dirección. Nº 158. Págs. 71-84.
- VELA SASTRE, A. (1988). "El hardware", en GARCÍA ZAMORA Y OTROS. "Ofimática y microordenadores". Business Publications y TEA CEGOS. Madrid.
- VENKATESAN, R. (1990). "La fábrica flexible: la batalla industrial de los noventa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 4. Págs. 119-128.
- VENKATRAMAN, N. (1994). "IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition". Sloan Management Review. Vol. 35. Nº 2. Págs. 73-87.
- VENKATRAMAN, W. Y ZAHEER, A. (1994). "Electronic integration and strategic advantage: a quasi-experimental study in the insurance industry", en ALLEN, T. J.; SCOTT MORTON, M. S. "Information Technology and the corporation of the 1990's. Research studies". Oxford University Press. New York.
- VIDOSA GONZÁLEZ, J. (1981). "Análisis de Correspondencias", en ORTEGA MARTÍNEZ, E. Y OTROS. "Manual de Investigación Comercial". Pirámide. Madrid.
- VIZOSO, F. (1987). "En la frontera de los 90: Tecnologías de la Información". Dirección y Progreso. Nº 92. Págs. 41-49.
- VON SIMSON, E. M. (1991). "Una nueva organización para el sistema informático de la empresa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 19-26.
- WALTON, R. E. Y SUSMAN, G. I. (1987). "Políticas de personal para las nuevas máquinas". Harvard Deusto Business Review. Trim 4. Págs. 29-42.

- WARD, J. (1987). "Integrating Information Systems into business strategies". Long Range Planning. Vol. 20. Nº 3. Págs. 19-29.
- WARD, J.; GRIFFITHS, P. Y WHITMORE, P. (1990). "Strategic Planning for Information Systems". John Wiley and Sons. Chichester.
- WARNER, T. N. (1987). "Information Technology as a competitive burden". Sloan Management Review. Vol. 29. Nº 1. Págs. 55-61.
- WATSON, H. J.; RAINER, R. K. Y KOH, C. E. (1991). "Executive Information Systems: A framework for development and a survey of current practices". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 13-30.
- WERNICKE, J. (1987). "El ordenador en la pequeña empresa". Datonet. Barcelona.
- WESTNEY, D. E. Y GHOSHAL, S. (1994). "Building a Competitor Intelligence Organization: Adding Value in an Information Function" en ALLEN, T. J. Y SCOTT MORTON, M. S. (1994). "Information Technology and the corporation of the 1990's. Research Studies". Oxford University Press. New York.
- WETHERBE, J. (1991). "Executive information requirements: Getting it right". MIS Quarterly. Vol. 15. Nº 1. Págs. 51-65.
- WETHERBE, J. (1993). "Four-Stage model for MIS planning concept, techniques and implementation", en BANKER, R. D.; KAUFFMAN, R. J. Y MAHMOOD, M. A. "Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage". Idea Group Publishing. Harrisburg.
- WHALEY, R. Y BURROWS, B. (1987). "How will Technology impact your business?". Long Range Planning. Vol. 20. Nº 5. Págs. 109-117.
- WILMOT, R. (1988). "Computer Integrated Management. The Next Competitive Breakthrough". Long Range Planning. Vol. 21. Nº 6. Págs. 65-70.
- WISEMAN, C. (1988). "Strategic Information Systems". Irwin. Homewood.
- WISSEMA, J. G. Y ENSER, L. (1991). "Successful innovation through inter-company networks". Long Range Planning. Vol. 24. Nº 6. Págs. 33-39.
- WYSOCKI, R. ; YOUNG, J. (1990). "Information systems: Management principles in action". Wiley. New York.

- YAMAMOTO, S. (1986). "Japan's New Industrial Era-II. The New Information and Service Industries". Long Range Planning. Vol. 19. Nº 2. Págs. 65-71.
- YAP, C.; SOH, C. Y RAMAN, K. (1992). "Information Systems success factors in small business". OMEGA. Vol. 20. Nº 5/6. Págs. 597-609.
- YBARRA, J.A. (1991). "Industrial districts and the Valencian Community". International Institute for Labour Studies. Discussion papers.
- YOO, S. Y DIGMAN, L. (1987). "Decision Support Systems: a new tool for Strategic Management". Long Range Planning. Vol. 20. Nº 2. Págs. 114-124.
- ZACCAGNINI, J. L.; ALONSO, G. Y CABALLERO, A. (1992). "Inteligencia Artificial: de innovación prometedor a realidad práctica". Partida Doble. Nº 29. Diciembre. Págs. 22-30.
- ZALTMAN, G. Y BURGER, P. C. (1980). "Investigación de mercados". Hispano Europea. Barcelona.
- ZORZONA, A. Y OTROS (1992). "Medios de comunicación y rendimiento en grupo: influencia en las actitudes y experiencias con nuevas tecnologías". Revista de Psicología Social Aplicada. Vol. 2. Nº 1. Págs. 73-88.
- ZUBOFF, S. (1983). "Incidencia de la informática en el funcionamiento de la empresa". Harvard Deusto Business Review. Trim. 3. Págs. 13-26.