

UNIVERSIDAD DE MURCIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA



**“LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS. UNA APROXIMACIÓN EMPÍRICA”.**

**TESIS DOCTORAL**

Presentada por: Antonio Paños Álvarez.

Dirigida por: Dr. D. Ramón Sabater Sánchez.

Murcia, septiembre de 1999.

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
ESTRUCTURA DE LA TESIS .....	13
MARCO CONCEPTUAL DEL PRESENTE ESTUDIO.....	15
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LAS TI EN LAS EMPRESAS .....</b>	<b>19</b>
1.1.-LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y LA ERA DE LA INFORMACIÓN.....	19
1.2.-EVOLUCIÓN, TIPOLOGÍA Y CONCEPTO DE LAS TI.....	24
1.3.-EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS.....	30
1.4.-CLASIFICACIÓN GENÉRICA DE LAS TI UTILIZADAS POR LAS EMPRESAS.....	35
1.4.1.-El ordenador y sus componentes.....	35
1.4.2.-Las Telecomunicaciones .....	38
1.4.3.-Internet y la Sociedad de la Información.....	39
1.4.4.-La inteligencia Artificial .....	41
1.4.5.-La Ofimática .....	41
1.4.6.-La Automática.....	43
1.5.-EL SISTEMA DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL : CONCEPTOS BÁSICOS.....	43
1.6.-EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN POR RAZÓN DE LAS TECNOLOGÍAS .....	56
1.7.-CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 1 .....	59
<b>CAPÍTULO 2. REFLEXIONES EN TORNO AL VALOR DE LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS Y SUS LIMITACIONES.....</b>	<b>62</b>
2.1.-CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE COMPETITIVIDAD.....	62
2.2.-LAS TI Y LA GENERACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.....	64
2.2.1.-Las TI y la creación de nuevas ventajas competitivas .....	66
2.2.2.-Las TI y la modificación del sector industrial.....	72
2.2.3.-Las TI modifican las fronteras del sector y de la empresa .....	74
2.2.4.-Las TI y la creación de nuevos negocios .....	75
2.2.5.-Las TI y los aspectos organizativos .....	76
2.2.6.-Relevancia estratégica de las TI.....	79
2.3.-EL ENFOQUE DE RECURSOS COMO VALOR AÑADIDO EN LA EXPLICACIÓN DE LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS.....	80
2.3.1.-Los recursos como base de la Rentabilidad de la empresa .....	84
2.3.2.-La empresa como conjunto de recursos.....	85
Recursos Tangibles.....	86
Recursos Intangibles .....	86
2.3.3.-Las capacidades de la empresa.....	87
2.3.4.-Los recursos y las capacidades como base de la ventaja competitiva .....	89
2.3.5.-Las TI como recursos y los SI como capacidades.....	93
2.4.-APORTACIONES MÁS RELEVANTES DEL CAPÍTULO 2.....	98

<b>CAPÍTULO 3.-RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA, FUNDADA EN LA CONSECUCCIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.....</b>	<b>101</b>
3.1.-RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS .....	101
3.1.1.-Revisión bibliográfica hasta los años 90 .....	101
3.1.2.-Revisión bibliográfica a partir de los años 90.....	107
3.1.3.-Resultados más relevantes de la bibliografía revisada en torno a la relación entre las TI y el Rendimiento de las empresas.....	122
3.1.4.-Propuesta de medición del Rendimiento de las empresas y del esfuerzo inversor en TI: Hipótesis H1.....	126
3.1.5.-Aspectos que quedan pendientes en la relación entre Rendimiento de las empresas y el efecto de las TI .....	131
3.2.-MEDIDA DE LAS APLICACIONES DE TI UTILIZADAS POR LAS EMPRESAS.....	131
3.2.1.-Revisión de la bibliografía relacionada con la clasificación de las TI según un criterio instrumental del objetivo perseguido con cada aplicación Tecnológica .....	133
3.2.2.-Propuesta de clasificación de las TI en diferentes categorías según el objetivo de su uso .....	151
3.2.3.-Escalas de medida que identifican el nivel de desarrollo de las diferentes categorías de TI alcanzado por las empresas como medida de su esfuerzo inversor.....	153
3.3.-MEDIDA DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS GENERADAS POR LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE TI E HIPÓTESIS.....	157
3.3.1.-Consideraciones generales sobre las ventajas competitivas fundadas en las diferentes categorías de aplicaciones de TI, entendidas éstas como recursos de la empresa.....	157
3.3.2.-Análisis de la relación entre las distintas categorías de TI y la consecución de ventajas competitivas y planteamiento de las hipótesis correspondientes .....	165
3.3.2.1.-Ventajas fundadas en las aplicaciones transaccionales internas de TI.	165
3.3.2.2.-Ventajas fundadas en las aplicaciones transaccionales externas de TI	170
3.3.2.3.-Ventajas fundadas en las aplicaciones informativas internas de TI.....	179
3.3.2.4.-Ventajas fundadas en las aplicaciones informativas externas de TI ....	185
3.3.2.5.-Ventajas fundadas en las TI que afectan a aspectos organizativos de la empresa: la estructura organizativa y de puestos y la aparición de nuevas capacidades .....	192
3.4.-FACTORES QUE FAVORECEN UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS CONSEGUIDAS A TRAVÉS DEL EMPLEO DE LAS TI Y LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS ENTRE LAS EMPRESAS Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.....	200
3.4.1.-Consideraciones generales sobre los factores relacionados con las empresas que obtienen mayor éxito en el aprovechamiento de las ventajas fundadas en las TI .....	201
3.4.2.-Revisión de la bibliografía sobre los factores que afectan de forma positiva la integración y aprovechamiento de las TI en la empresa.....	202
3.4.3.-Medida de los factores contingentes en el aprovechamiento de las ventajas competitivas conseguidas a través del empleo de las TI y las diferencias observadas entre las empresas .....	208

<b>CAPÍTULO 4.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA .....</b>	<b>222</b>
4.1.-POBLACIÓN ELEGIDA PARA EL ANÁLISIS EMPÍRICO .....	222
4.2.-DESCRIPCIÓN DEL CUESTIONARIO.....	227
4.3.-DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....	229
4.4.-DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....	232
4.5.-METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS .....	233
<b>CAPÍTULO 5.- CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS Y ANÁLISIS EMPÍRICO .....</b>	<b>237</b>
5.1.-HIPÓTESIS 1 .....	237
5.1.1.- <i>Obtención de los grupos de empresas según el nivel de inversión en TI y su caracterización .....</i>	<i>237</i>
5.1.2.- <i>Obtención de los grupos de empresas según su nivel de Rendimiento y su caracterización.....</i>	<i>239</i>
5.1.3.- <i>Relación entre el nivel de inversiones en TI y el Rendimiento de las empresas y sus aspectos de Rentabilidad (H1 b) y otros aspectos del Rendimiento(H1 c) .....</i>	<i>242</i>
5.1.4.- <i>Comparación de las empresas del comercio y de Farmacia con relación al nivel de inversión en TI.....</i>	<i>244</i>
5.2.-HIPÓTESIS 2 .....	244
5.2.1.- <i>Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI y su caracterización .....</i>	<i>245</i>
5.2.2.- <i>Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas obtenidas fruto de la utilización de las ATITI y su caracterización.....</i>	<i>246</i>
5.2.3.- <i>Relación entre el nivel de empleo de las ATITI y el nivel de obtención de ventajas (H2).....</i>	<i>247</i>
5.2.3.1.- <i>Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de reducción de costes experimentadas por las empresas (H2a).....</i>	<i>248</i>
5.2.3.2.- <i>Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de aprovechamiento de la información procesada por las empresas (H2b) .....</i>	<i>250</i>
5.2.3.3.- <i>Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de mejora de la imagen de la empresa desde el punto de vista del cliente (H2c) ..</i>	<i>252</i>
5.2.4.- <i>Relación entre el empleo de las ATITI y el rendimiento de la empresa .....</i>	<i>254</i>
5.2.5.- <i>Comparación entre las empresas del Comercio y de Farmacia con relación a las ATITI.....</i>	<i>256</i>
5.3.- HIPÓTEIS 3 .....	257
5.3.1.- <i>Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el uso de las ATETI y su caracterización .....</i>	<i>258</i>
5.3.2.- <i>Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas obtenidas fruto del uso de las ATETI y su caracterización.....</i>	<i>260</i>
5.3.3.- <i>Relación entre el nivel de empleo de las ATETI y el nivel de ventajas obtenidas (H3).....</i>	<i>262</i>
5.3.3.1.- <i>Relación entre el nivel de uso de las ATETI y las ventajas de reducción de costes de las comunicaciones (H3a) .....</i>	<i>263</i>
5.3.3.2.- <i>Relación entre el nivel de uso de las ATETI y las ventajas de calidad de las comunicaciones (H3b).....</i>	<i>265</i>
5.3.4.- <i>Comparación entre las empresas del Comercio y de Farmacia con relación a las ATETI.....</i>	<i>268</i>
5.3.5.- <i>Relación entre las ATETI y el rendimiento de las empresas.....</i>	<i>268</i>

5.4.- HIPÓTESIS H4 .....	269
5.4.1.-Hipótesis H4a.....	270
5.4.2.- Hipótesis H4b.....	271
5.4.3.- Caracterización de las empresas que se encuentran integradas en SIOS .....	272
5.5.- HIPÓTESIS H5 .....	272
5.5.1.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las TI de Internet y página web y caracterización .....	273
5.5.2.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas apreciadas fruto de la utilización de Internet y páginas web y caracterización.....	275
5.5.3.- Relación entre el nivel de uso de Internet y página web y el nivel alcanzado de ventajas fundadas en tales recursos y su efecto sobre el Rendimiento y la Rentabilidad .....	276
5.6.- HIPÓTESIS H6 .....	277
5.6.1.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las AITI y su caracterización .....	278
5.6.2.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de actitud proactiva de sus directivos fruto del empleo de las AITI y su caracterización.....	281
5.6.3.- Relación de las AITI con la actitud proactiva de los directivos de las empresas (H6a).....	283
5.6.4.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de información interna y su caracterización.....	285
5.6.5.-Relación de las AITI con el nivel de información interna de las empresas (H6b) .....	286
5.6.6.- Relación del nivel de información interna con la actitud proactiva de los directivos (H6c) .....	287
5.6.7.- Relación de las AITI y de la información interna con el Rendimiento de la empresa .....	288
5.6.8.- Comparación entre las empresas del Comercio y Farmacia con relación a las AITI .....	289
5.7.-HIPÓTESIS H7 .....	290
5.7.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo alcanzado en el empleo de las AIETI y su caracterización.....	290
5.7.2.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de información externa y su caracterización .....	291
5.7.3.-Relación entre el nivel de desarrollo en el uso de las AIETI y la actitud proactiva de los directivos de las empresas (H7a y H7c).....	293
5.7.4.-Relación entre el nivel de desarrollo en el uso de las AIETI y el nivel de disponibilidad de información externa de las empresas (H7b)....	295
5.7.5.- Comparación entre las empresas del Comercio y Farmacia con relación a las AIETI .....	296
5.8.- HIPÓTESIS H8 .....	296
5.8.1.-Nivel de utilización de Sistemas Expertos en el ámbito del comercio minorista y ventajas apreciadas por dichas empresas (H8a) .....	297
5.8.2.-Nivel de utilización de Sistemas Intranet por parte de las empresas del comercio minorista analizadas y ventajas obtenidas (H8b).....	298

5.9.- HIPÓTESIS H9 .....	299
5.9.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de apreciación de nuevas capacidades generadas por la aplicación de las TI y su caracterización.....	299
5.9.2.- Relación entre el nivel de apreciación de nuevas capacidades y el nivel de empleo de de las distintas categorías de TI en los grupos de empresas.....	303
5.10.- HIPÓTESIS H10 .....	309
5.10.1.- Obtención de los grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de las TI y su caracterización .....	309
5.10.2.- Relación entre el nivel de disponibilidad de los factores de aprovechamiento de las TI y el nivel de desarrollo en el empleo de las distintas categorías de TI.....	312
<b>CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>321</b>
6.1.- CONCLUSIONES DE LOS APARTADOS TEÓRICOS .....	321
6.2.- CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS EMPÍRICO.....	325
6.2.1.- Conclusiones sobre las relación entre la inversión en TI y el rendimiento de la empresa (H1).....	325
6.2.2.- Conclusiones sobre las ATITI como fuentes de ventajas competitivas (H2).....	326
6.2.3.- Conclusiones sobre las ATETI como fuentes de ventajas competitivas (H3).....	327
6.2.4.-Conclusiones sobre las ATETI que fundamentan la formación de Sistemas Interempresariales como fuentes de ventajas competitivas (H4)	329
6.2.5.-Conclusiones sobre Internet y web como fuentes de ventajas competitivas (H5).....	330
6.2.6.-Conclusiones sobre las AIITI como fuentes de ventajas competitivas (H6).....	331
6.2.7.- Conclusiones sobre las AIETI como fuentes de ventajas competitivas (H7).....	332
6.2.8.- Conclusiones sobre los Sistemas Expertos y los Sistemas de Información y comunicación internos, Intranet, como fuentes de Ventajas competitivas (H8).....	333
6.2.9.- Conclusiones del efecto de las diferencias en el desarrollo de las TI sobre la apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI (H9).....	334
6.2.10.- Conclusiones sobre el efecto de los factores motivadores de las TI en el nivel de desarrollo de las TI entre las empresas (H10).....	335
6.2.11.- Conclusiones de la consideración de las TI como recursos estratégicos.....	337
6.3.- PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACION FUTURAS .....	339
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>342</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>365</b>

**INTRODUCCIÓN: JUSTIFICACIÓN DE LA  
INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS.**

## **INTRODUCCIÓN.**

La importancia creciente que ha ido adquiriendo la información dentro de las organizaciones puede ser entendida como consecuencia de tres factores. El primero, la necesidad de éstas de adaptarse a un entorno cada vez más cambiante y complejo, caracterizado por una internacionalización y globalización de los mercados (Rockart y Short, 1989; Benjamin y Blunt, 1992).

El segundo, la intensificación del componente informativo en todas las actividades económicas y sociales, ya que como afirma Mayer (1994, 15) “en los países industrializados, se estima que los trabajadores relacionados con la tecnología de la información representan entre un 40-47% de la mano de obra”.

El tercero, el desarrollo conjunto de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones que han dado lugar a un espectacular avance en las denominadas **Tecnologías de la Información** (en adelante **TI**), que han impactado de manera decisiva provocando una nueva revolución en el orden social y económico (Bangemann, 1994).

Se trata de una revolución basada en la información, pues los avances tecnológicos actuales permiten procesar, almacenar, recuperar y comunicar información en cualquiera de sus formas (voz, textos, imágenes) sin importar la distancia, el tiempo o el volumen.

Se hace referencia a esta transformación que la sociedad actual está sufriendo con sustantivos como ciberespacio, infocosmos o el más difundido actualmente de “**Sociedad de la Información**”.

Puesta de manifiesto la inevitable revolución tecnológica que está en marcha y lo esencial que para gobiernos, **empresas** y sociedad en general



resulta desarrollar estrategias que exploten las nuevas posibilidades, las Autoridades Comunitarias han venido desarrollando un activo papel mediante la puesta en marcha de actividades como el teletrabajo, la educación a distancia, redes Universidad-Empresa para el desarrollo de la investigación, servicios telemáticos para las Pymes y otras, todas ellas tendentes a incrementar la competitividad de las empresas y el empleo en Europa (Bangemann, 1994).

Centrándose en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas, se ha tratado de promocionar el uso amplio de las tecnologías de la información, en colaboración con las autoridades públicas, asociaciones profesionales, clientes y proveedores y aumentar la información sobre los servicios de valor añadido y las comunicaciones. Tales actuaciones van encaminadas a favorecer el aprovechamiento de los efectos positivos que dichas TI producen sobre la eficacia y eficiencia de las empresas y por ende sobre sus resultados.

Tales intenciones se han visto materializadas en los sucesivos "Programas Marco" que las autoridades comunitarias han ido desarrollando a través de la Comisión, entre los que comentar: el programa ESPRIT: programa estratégico europeo de investigación y desarrollo en el ámbito de las tecnologías de la información. El Programa Comunitario STAR relativo al desarrollo de determinadas regiones desfavorecidas de la Unión Europea mediante un mejor acceso a los servicios avanzados de telecomunicaciones. El Programa Comunitario TEDIS relativo a la transferencia electrónica de datos de uso comercial utilizando las redes de comunicación. Los Programas IMPACT I y II tendentes a la creación de un mercado de la información, con especial atención a las Pymes y el Programa INFO 2000 para fomentar el desarrollo de la industria europea de los contenidos multimedia.

Se ha de destacar aquí por su trascendencia social y regional, el actual programa ESSIMUR, "Estrategias para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Región de Murcia", que trata de establecer las estrategias

genéricas y planes de actuación para el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Región de Murcia, abarcando en su análisis los distintos campos de actividad social y económica, para lo cual se establecieron diversos grupos de trabajo.

Uno de dichos grupos fue el encargado del estudio de los aspectos relativos a las Pymes, que establece como uno de sus objetivos prioritarios la necesidad de concienciar a las Pymes de las oportunidades que brinda la Sociedad de la Información y las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la consecución de ventajas competitivas y la conveniencia de establecer líneas de formación de los recursos humanos de las empresas, para el máximo aprovechamiento de tales oportunidades.

Lo expuesto hasta ahora no hace sino fundamentar **lo oportuno de una investigación, que como la presente, se refiere a un tema actual y de futuro y se centra en el análisis de los efectos que las tecnologías de la información producen en la competitividad de las empresas y en sus resultados.**

Con respecto al tema elegido y su relación con la práctica empresarial, existen evidencias de que los avances tecnológicos y en concreto los relativos a las tecnologías de la información (TI) y su difusión en el mundo empresarial, dotan a la información de nuevas formas de aplicación, que provocan cambios en la gestión de las empresas y en la forma de competir entre ellas (Porter y Millar, 1986).

A partir de los años 80 comienzan a evidenciarse efectos importantes de la aplicación de las TI sobre los resultados de las empresas, medidos éstos en base a su productividad, rentabilidad y competitividad, ya que los descubrimientos e innovaciones que se producen en las TI provocan la transformación de la naturaleza de los productos, de los procesos, de los sectores e incluso de la competencia en sí misma (McFarlan, 1985).

Las aplicaciones de tales tecnologías, en forma de Sistemas de Información (en adelante SI) afectan tanto a aspectos internos como externos de las organizaciones (Ortega, 1997) añadiendo valor a las actividades de las empresas, bien sea mejorando su eficiencia, su eficacia, el nivel de calidad de sus productos, generando productos o procesos novedosos o consiguiendo mayores niveles de satisfacción de los clientes. En definitiva favorecen la formación de ventajas competitivas (Hill y Jones, 1996) que afectan positivamente al rendimiento de las empresas más avanzadas en el desarrollo y uso de las TI.

Desde un punto de vista interno (Porter y Millar, 1986; Cornella, 1994; King et al., 1989), permiten una integración más efectiva de las actividades internas de la organización mediante los sistemas de procesamiento de datos y de información gerencial y proporcionan a la alta dirección de la empresa una información con valor añadido tanto interna como externa, que favorezca el conocimiento del entorno y los procesos de decisión, mediante sistemas gestores de bases de datos y otros sistemas de ayuda a la decisión más o menos sofisticados.

Los aspectos organizativos de la empresa, como el diseño de puestos, la estructura organizativa y el estilo de dirección y otros, también pueden verse modificados fruto de la implantación de estas tecnologías en la empresa (Navas, 1994).

Desde un punto de vista externo (McFarlan, 1985; Cash y Konsynski, 1986), relacionan y unen a la organización con sus clientes y proveedores, creando sistemas interempresariales, que alteran la estructura del sector, crean nuevas empresas y nuevos negocios o mejoran las comunicaciones externas de las empresas con clientes, proveedores u otras entidades.

Tales TI y SI pueden contribuir a colocar a las empresas en una posición competitiva más favorable levantando barreras de entrada, creando vínculos cada vez más fuertes con clientes y proveedores o alterando la competencia en costes o diferenciación.

Como se aprecia, las TI son susceptibles de modificar la forma de hacer las cosas en las empresas, generando capacidades (Grant, 1995) o competencias distintivas (Prahalad y Hamel, 1990) que afectan de forma positiva al nivel competitivo entre las firmas y al rendimiento de las mismas.

Tales hechos expuestos por diversos autores, principalmente a partir de los años 80, han dado lugar a una literatura que argumenta un enfoque estratégico de las TI que circula de forma paralela con un importante auge de las inversiones de TI en las empresas. **El argumento que defiende este enfoque es que dichas TI son fuente de ventajas competitivas para las empresas que producen efectos positivos sobre sus resultados.**

Sin embargo, estudios contemporáneos y posteriores han mostrado ciertas dudas razonables sobre la magnificencia otorgada a las TI. En este sentido se ha cuestionado el efecto positivo que dichas tecnologías han provocado sobre la productividad de las empresas (Scott, 1991; OCDE, 1991), argumentando razones de "espejismo estadístico" (Lindbeck, 1991) o de un necesario cambio de paradigma, pasando de un sistema intensivo en energía y en procesos de fabricación a una sistema intensivo en información y en TI (Freeman, 1991).

Se trata de poner de manifiesto que las TI son unos recursos que presentan cierto retraso en la apreciación de sus potenciales beneficios y por otro lado, destacar que el aprovechamiento de dichas potencialidades pasa por un cambio en la forma de trabajar en las empresas, en su mentalización, considerando la información como un recurso de índole fundamental para la modernización y mejora de la gestión y de los resultados de la empresa.

Por otro lado, pese a que se han contrastado evidencias empíricas que ponen de manifiesto que las empresas que destinan mayores cantidades a invertir en TI son aquellas que presentan mejores resultados (PIMS Program, 1984), no existen evidencias claras de la relación entre las inversiones en TI y el rendimiento de las empresas. Además, se trata de una problemática compleja, ya que las TI son sólo uno de los muchos recursos o factores que afectan al rendimiento de las firmas (Weill y Olson, 1989).

Los problemas principales de este análisis relacional planteado con relación a los efectos que las TI provocan sobre los resultados de las empresas han sido expuestos por diversos autores y se pueden resumir de forma consensuada en los siguientes: establecer unos fundamentos teóricos que definan las TI y los resultados de la empresa y determinar las variables que permitan medir tales conceptos.

En el estudio de dicha problemática es posible definir dos etapas. Una primera hasta los años 90, donde se pone de manifiesto la controversia en los resultados obtenidos en los distintos trabajos de investigación sobre la consistencia de la citada relación. Se determina que las medidas directas de inversiones en TI y de los resultados de las empresas suelen favorecer la fiabilidad de los estudios y que las medidas de las TI deben abarcar todas las categorías de inversiones posibles relacionadas con dichas tecnologías (máquinas, programas, formación y otras).

En una segunda etapa, tras los años 90, se defiende que las medidas de gasto o inversión en TI parecen poner de manifiesto el nivel de gasto en tales factores, pero para que ello sea representativo de sus efectos sobre el rendimiento de la empresa se deben medir sus efectos directos sobre variables de los resultados como la rentabilidad, la productividad u otras.

Además también se cuestiona el hecho de que las TI produzcan un efecto igual en todas las facetas de la gestión de una empresa, superando así la globalidad de análisis anteriores, poniendo de manifiesto la posibilidad de reconocer diferentes tipos de efectos con base en diferentes tipos de TI (Clemons, 1986; Weill y Olson, 1989).

**En consecuencia existen varios problemas por resolver en la relación del esfuerzo inversor realizado por las empresas en TI y sus efectos sobre sus resultados o sobre el rendimiento de la firma, que se podrían resumir en:**

- Determinar unos fundamentos teóricos de las TI y de los resultados de la empresa en el marco de esta relación.
- Determinar un modelo y las variables adecuadas que permitan medir tales conceptos y hacerlos operativos.
- Profundizar en la naturaleza de este problema relacional.

Por otro lado, la mayoría de la literatura sobre el valor estratégico de las TI se ha centrado en su habilidad para añadir valor económico a la firma, por medio de la reducción de sus costes o la diferenciación de sus productos o servicios (Bakos y Treacy, 1986, McFarlan, 1985, Porter y Millar, 1986, Wiseman, 1988). "Estas y otras investigaciones se han centrado en describir cómo las TI pueden dar lugar a ventajas competitivas en las empresas, en lugar de definir sistemáticamente la razón que les permite liderar tal ventaja" (Mata et al., 1995, 487).

Este argumento ha sido también cuestionado desde el campo de la dirección estratégica, ya que **el hecho de añadir valor a la firma, no significa por sí sólo que las TI puedan ser consideradas como un factor estratégico que sea fuente de ventaja competitiva para la empresa.** Así Barney (1991, 102) establece que "una empresa posee una ventaja competitiva sostenible, cuando desarrolla una estrategia creadora de valor, que no es desarrollada por

ningún competidor actual o potencial y además dichos competidores no son capaces de imitar tal estrategia".

En este sentido éste (Barney, 1991, 114) y otros autores (Clemons, 1991; Clemons y Row, 1991; Mata et al., 1995; Powell y Dent-Micalef, 1997) establecen **ciertas limitaciones para la consideración de las TI como recursos estratégicos** que permitan la consecución de ventajas competitivas sostenibles, ya que la generalización de su uso (Brian Quinn, 1992) y la simple consideración de este recurso en su componente tangible (ordenadores o similares), no aseguran la imposibilidad de resultar imitados o disponibles para los competidores.

Por ello, **también resulta de especial interés analizar y determinar aquellas prácticas o características** (Hitt y Brynjolfsson, 1996) que favorezcan el aprovechamiento de las potencialidades de las TI sobre los resultados de la empresa, es decir, aquellos factores que haga posible apreciar cierta heterogeneidad entre los recursos de TI que posean las empresas y expliquen la razón por la cual algunas empresas han obtenido éxito y otras no con relación al empleo de las TI.

Tomando como referencia, entre otros, los trabajos precedentes de Clemons y Row (1991), Clemons (1991), Barney (1991), Conner (1991), Mata, Fuerst y Barney (1995) o Claver y Reyes (1996), se adopta como marco teórico fundamental del presente trabajo el Enfoque de Recursos y Capacidades, que nos permite un análisis pormenorizado de la información y de las TI como recursos de las empresas y de los SI como capacidades donde se combinan tales recursos con los restantes de la empresa, a fin de desarrollar el establecimiento de **un modelo conceptual que defina:**

- **La forma de relacionar las TI con los resultados de la empresa.**
- **Las características que favorezcan el máximo aprovechamiento de las TI y comprobar que aquellas empresas que han desarrollado tales**

**prácticas o características han obtenido mayores niveles de ventajas procedentes del uso de las TI.**

La Teoría de los Recursos y las Capacidades, define a los recursos de una empresa como el conjunto de "ventajas, capacidades, procesos organizativos, atributos de la empresa, información, conocimiento y otros elementos controlados por la firma, que le permiten desarrollar estrategias que mejoran su eficiencia y eficacia" (Barney, 1991, 101).

Dicha teoría (Grant, 1995) distingue entre recursos tangibles (financieros y físicos) y recursos intangibles, entre los que se encuentran los recursos humanos, la reputación y los recursos tecnológicos y por ende las tecnologías de la información, como ordenadores, telefonía, redes, satélites y otros, que más adelante se catalogarán.

Por su parte, las capacidades (Grant, 1991) se definen como el resultado de equipos de recursos que trabajan juntos y que mejoran aspectos del funcionamiento de la empresa. Como tal conjunto de elementos (información, máquinas y personas) y procesos se propone identificar a los sistemas de información de la empresa, como las capacidades directamente relacionadas con las tecnologías de la información.

Ahora bien, como afirma Barney (1991, 105) una ventaja competitiva sostenible ha de basarse en la explotación de "recursos heterogéneos e inamovibles", para lo cual deben ser valiosos, escasos e imperfectamente movibles.

Por tanto, determinadas tecnologías de la información y sistemas de información resultarán ser:



- Valiosos, ya que afectan a la Productividad y a la Rentabilidad de las organizaciones. En definitiva a la competitividad de las empresas y en consecuencia a **sus resultados**.
- Escasos, es decir, no son poseídos por todas las empresas de la misma manera.
- Imperfectamente movibles, basándonos en su complementariedad con otros recursos de la empresa (la dirección de la empresa, la formación del personal de la firma y otros), que han posibilitado a ciertas empresas mayores niveles de TI y de ventajas.

Además, estas tecnologías y sistemas, basados en la información, presentan fuertes barreras a la imitación, dada su especial: codificabilidad, especificidad y complejidad, dada la naturaleza del bien que soportan, la información y la dependencia de un sistema caracterizado por la interrelación de los recursos humanos, materiales e inmateriales integrados en el mismo (Fernández, 1993; 1995).

En definitiva, el **concepto** que subyace en este trabajo de investigación es **la determinación de un modelo que sea capaz de explicar la relación existente entre las TI y sus efectos sobre el Rendimiento de las empresas y trate de aproximarse a las condiciones que favorecen el aprovechamiento del potencial estratégico de las TI en el alcance de mayores ventajas competitivas.**

### **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

El **objetivo** general de la presente investigación es **desarrollar un modelo que permita evaluar e identificar las aplicaciones de las tecnologías de la información y la forma en que estas tecnologías afectan al rendimiento de las empresas, a través del logro y aprovechamiento de ventajas competitivas. Se evaluarán también potenciales factores o**

**condiciones que favorecen el logro y sostenimiento de dichas ventajas, utilizando para ello el Enfoque de Recursos.**

El objetivo anterior se desglosa en los siguientes **objetivos específicos**:

**A nivel teórico**, determinar:

- Qué son las TI y los Sistemas de Información y su relevancia dentro del contexto de estudio de la Administración de Empresas.
- Cuáles son los antecedentes de la literatura estratégica que sustentan el papel de las tecnologías de la información como fuente de ventajas competitivas en las empresas.
- La conveniencia de adoptar el Enfoque de Recursos para centrarnos en el estudio de las TI y su relación con el Rendimiento de las empresas.
- El modelo integrador de análisis multivariable que se propone para analizar tal relación.
- Los potenciales factores que favorecen el aprovechamiento de las potenciales ventajas competitivas que las TI pueden generar en las empresas.
- Definir las hipótesis pertinentes que serán contrastadas en la parte empírica.

**A nivel empírico** y en relación a la población analizada:

- Identificar las TI utilizadas por las empresas.
- Identificar y evaluar los efectos que producen las TI en el ámbito interno de las empresas según las hipótesis propuestas que serán contrastadas.

- Identificar y evaluar los efectos que producen las TI en el ámbito externo de las empresas según las hipótesis formuladas que serán contrastadas.
- Identificar las condiciones o atributos que favorecen el aprovechamiento y obtención de las ventajas competitivas generadas por las TI en las empresas y contrastar las hipótesis planteadas al efecto.
- Determinar las conclusiones relevantes y sus implicaciones plasmadas en las futuras líneas de investigación que se proponen.

### **ESTRUCTURA DE LA TESIS.**

Según los objetivos planteados la tesis se estructura en una introducción y seis capítulos. Los dos primeros consisten en una revisión teórica de los fundamentos necesarios, para desarrollar el modelo de análisis y las hipótesis en el capítulo tercero, que serán contrastadas en el capítulo cuarto.

En la **Introducción** se presenta la investigación a realizar, su justificación y la trascendencia del presente estudio y su vinculación con la práctica empresarial y se enuncian los objetivos que se pretenden conseguir, tanto a un nivel teórico como empírico. A continuación se describe la estructura del presente trabajo que se adapta al planteamiento de los objetivos.

En el **capítulo 1** se revisan los fundamentos teóricos para definir el concepto de TI y SI y su relevancia en el desarrollo de la mejora de la gestión de las empresas. Se analizan las etapas de la integración de las TI en las firmas. Se definen las TI utilizadas por las empresas, clasificándolas en cinco categorías genéricas de recursos. Seguidamente, se explora el concepto de SI y su tipología atendiendo a su finalidad y a la evolución experimentada fruto de las revoluciones tecnológicas sufridas por las TI.

En el **capítulo 2**, se expone el planteamiento tradicional argumentado hasta ahora sobre el efecto estratégico de las TI sobre la competitividad de las empresas. Para ello, se explica cómo las TI originan ventajas competitivas en las empresas. Así, se expone cómo dichas tecnologías transforman la forma de competir, afectando, por un lado a aspectos externos, al equilibrio de las fuerzas competitivas, modificando la estructura de los sectores, creando nuevas ventajas o barreras competitivas y originando nuevos negocios o nuevas empresas, o por otro lado, afectando las actividades internas, mejorando la eficiencia y eficacia de tales actividades, la coordinación y comunicación entre ellas.

Se finaliza con el desarrollo de los contenidos teóricos que fundamentan el Enfoque de Recursos y se determina cómo afecta al problema relacional que se está analizando, al permitir orientar nuestro estudio de forma pormenorizada a las TI como recursos que fundamentan directamente la consecución de ventajas competitivas que afectan al Rendimiento de la firma.

A continuación en el **capítulo 3**, se desarrollan los argumentos de la bibliografía existente que ponen de manifiesto una corriente de pensamiento que relaciona directamente las inversiones en TI con el rendimiento de las firmas y se determina la falta de consenso de los autores sobre la forma de diseñar el modelo que valide esta relación.

Este hecho sirve de detonante para desarrollar los fundamentos del presente trabajo de investigación, estableciendo un modelo de comportamiento de las empresas que trata de explicar cómo se comporta la relación entre las inversiones en TI y sus efectos sobre los resultados de las empresas a través de la consecución de ventajas competitivas fundadas en dichos recursos tecnológicos y los factores contingentes a dicho contexto.

Para ello, se plantean las cuestiones a resolver, las variables que permiten modelizar tal relación con relación a las inversiones en TI y a las

medidas del Rendimiento de la empresa. Se pasa a determinar las variables que permiten operacionalizar las ventajas potenciales de las TI y por último se miden los factores contingentes al modelo de rendimiento.

En el **capítulo 4**, se explica la metodología de la investigación empírica. Así, se describen la población y la muestra seleccionada y el método empleado en este cometido. Se explica el diseño del cuestionario y las variables que lo componen según los objetivos definidos y las hipótesis que se desean contrastar. Tras ello, se expone el trabajo de campo desarrollado y la metodología aplicada en el análisis de los datos según se trate de variables cuantitativas o cualitativas y según los objetivos perseguidos en el contraste de cada hipótesis.

En el **capítulo 5** se desarrolla el análisis estadístico y la contrastación de las hipótesis y en el **capítulo 6** se muestran las conclusiones de la parte teórica y se discuten los resultados obtenidos del análisis estadístico llegando a determinar las conclusiones y las futuras líneas de investigación.

Por último se expone la bibliografía utilizada y consultada en la elaboración del presente trabajo, el cuestionario y otros documentos auxiliares.

### **MARCO CONCEPTUAL DEL PRESENTE ESTUDIO.**

Resulta conveniente en todo trabajo de investigación acotar el marco conceptual que se utilizará como fundamento de los argumentos que se vayan desarrollando.

Se destacan a estos efectos, la Teoría General de Sistemas como punto básico de partida, el Enfoque Estratégico y el Enfoque de Recursos.

Según el Enfoque de Sistemas, la empresa como organización es un sistema socio-técnico abierto (Bueno, 1996), configurado por una serie de elementos estructurados en función de los objetivos que intenta alcanzar y de las actividades que ha de realizar, todo ello en continua interacción con el entorno.

Para desempeñar este cometido, toda organización ha de contar con una serie de subsistemas, entre los que distinguimos unos principales como el Técnico, el Humano, el de Dirección, el Cultural y el Político y otros que revisten un aspecto común a todos o varios de los anteriores como es el caso del Sistema de Información de las empresas, que constituye el punto de atención de esta investigación.

Así, a lo largo del capítulo 1, este enfoque servirá de soporte para determinar y comprender el papel de la información y de las tecnologías de la información en el contexto de la organización como sistema abierto, ya que el Sistema de Información de la empresa es el encargado de gestionar toda la información interna y externa que la empresa genera o recibe.

Diversos autores han puesto de manifiesto la importancia estratégica de la información como input en los citados procesos de decisión y planificación (Andreu, Ricart y Valor, 1991) y la utilidad que tal recurso y sus tecnologías representan para un adecuado conocimiento y adaptación al entorno (Claver y García, 1997).

El Pensamiento Estratégico establece la necesidad de un análisis global de las “fuerzas competitivas” (Porter, 1982; 1987) o del sector industrial, que afectan a la marcha de la empresa como paso previo para definir de forma adecuada la estrategia de la misma. Resulta también necesario identificar y analizar las ventajas competitivas de la organización, entendidas éstas como el atributo o recurso que diferencia a una empresa de sus competidores y que le

permite defender o mejorar su posición competitiva respecto a ellos y como consecuencia mejorar su Rendimiento.

Con respecto a esto, todas las actividades de las empresas poseen un componente de información, siendo posible, por tanto, mejorar la gestión de dichas actividades a través de las tecnologías de la información, reducir costes, generar nuevas actividades de mayor valor añadido, optimizar las relaciones entre tales actividades y entre la cadena de valor de las empresas, mejorando así el “sistema de producción de valor” mediante la creación de sistemas interempresariales.

De todo ello es posible deducir que las tecnologías de la información desde un punto de vista estratégico, no sólo desarrollan un papel táctico, sino que se han convertido en un elemento trascendental para la competitividad de la empresa, adquiriendo un carácter estratégico, que redundará en el Rendimiento de la empresa, medido éste a través de una serie de variables como las ventas, el beneficio, la Rentabilidad, la Productividad y la diferenciación de la competencia. Es aquí donde el Enfoque de Recursos fundamentará la orientación hacia dentro de la empresa en el estudio de la relación de las TI con el Rendimiento de las firmas.

Sin embargo, para que este carácter estratégico resulte relevante y la competitividad de la empresa sea sostenible en el tiempo y afecte de forma sostenida a los resultados de la empresa, resulta conveniente analizar y evaluar ciertos factores que pueden favorecer estos planteamientos.

Es aquí donde la Teoría de los Recursos y las Capacidades, en el capítulo 2 permitirá determinar las condiciones que pueden favorecer, por una lado, un mejor aprovechamiento de las ventajas potenciales de las TI y, por otro, la heterogeneidad e inmovilidad de las TI en el seno de las empresas que hayan obtenido más éxito en su implementación.

**CAPÍTULO 1.- FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LAS  
TI EN LAS EMPRESAS.**



## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LAS TI EN LAS EMPRESAS.**

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos teóricos necesarios para comprender qué son las Tecnologías de la Información y los Sistemas de Información y cómo han llegado a desempeñar un papel predominante en la gestión de las empresas, razón por la cual nos interesa su investigación.

Con ello se cubre el primer objetivo teórico y se pasa al segundo y tercero que son abordados con detenimiento en el capítulo siguiente.

### **1.1.-LAS REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y LA ERA DE LA INFORMACIÓN.**

El concepto de tecnología ha presentado tradicionalmente dificultades en su delimitación por la ambigüedad de ideas que puede contener.

Así, el Diccionario de la Lengua Española abarca desde el “conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial” hasta el “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (Navas, 1994, 32). Etimológicamente (Morcillo, 1997, 23) el término tecnología procede de “techné” y “logos”, es decir, la asociación del saber hacer practicado en el ejercicio de un oficio, con el conocimiento científico del que aquél procede.

Centrándonos más concretamente en algunas definiciones más próximas al mundo empresarial, se pueden distinguir a modo de resumen tres enfoques (Ruiz, 1993, 66-68).

Uno que integra las acepciones que se centran en las técnicas o medios (equipos, herramientas y procesos) que son utilizadas en los flujos de trabajo. Otro enfoque que entiende la tecnología en términos más amplios, al incluir no

sólo los medios, mecanismos y procedimientos técnicos utilizados en los procesos del flujo de trabajo, sino también los conocimientos, habilidades y experiencias necesarias para obtener resultados de los medios técnicos.

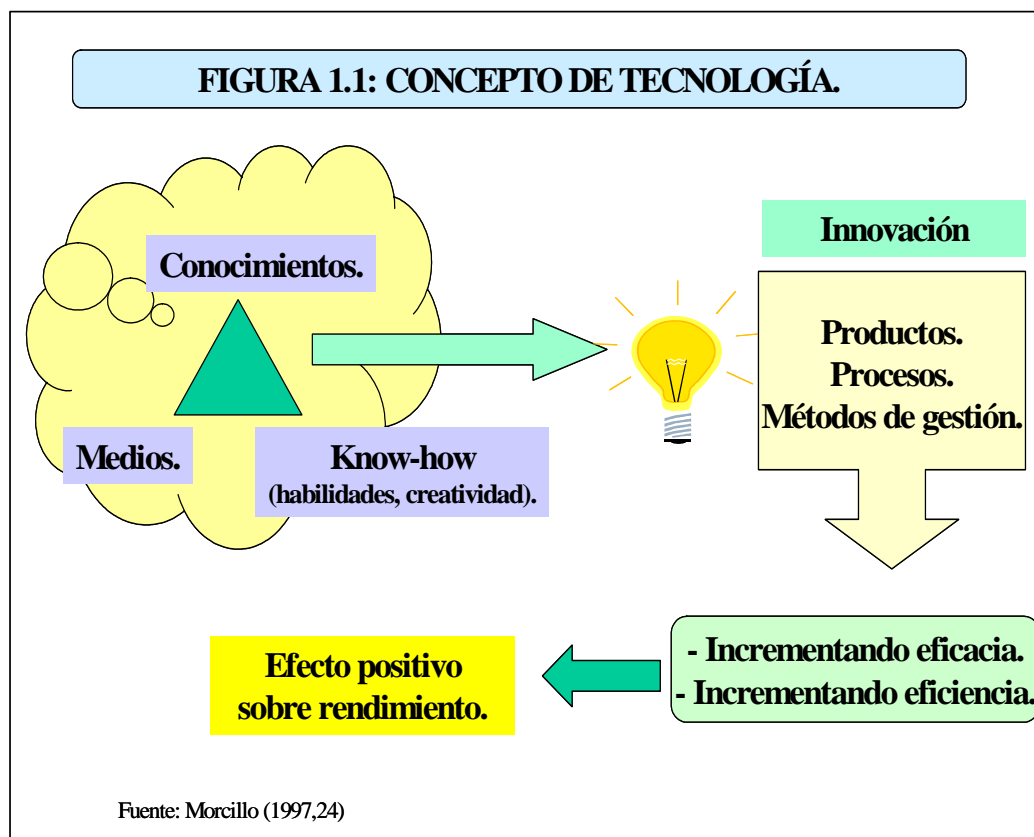
Un tercero, que aporta el concepto más amplio de tecnología, ya que además de los medios técnicos, conocimientos, habilidades y experiencias profesionales, incluyen la estructura administrativa necesaria para un correcto aprovechamiento de los citados medios técnicos, que consiste en un conjunto de medidas socio-económicas, de organización y gestión, encargada de integrar los conceptos anteriores y asegurar un funcionamiento correcto y coherente con el resto de las unidades.

En el presente trabajo se interpreta a la tecnología en su acepción intermedia y como afirma Morcillo (1997, 23) se considera como un conjunto de conocimientos, formas, métodos, instrumentos y procedimientos que permiten combinar los diferentes recursos (tangibles e intangibles) y capacidades (saber hacer, talento, destrezas, creatividad) en los procesos productivos y organizativos para lograr que éstos sean más eficientes.

Así, la tecnología viene a ser un conjunto complejo de conocimientos, medios y know how organizado para obtener un resultado práctico, una innovación, bien en productos, procesos o métodos de gestión, que suponga un efecto positivo para los resultados de la empresa (figura 1.1).

Este resultado innovador surge como consecuencia de la integración transversal y complementaria de diversos tipos de tecnologías en el seno de las empresas.

Al hablar de tipos de tecnología se pueden distinguir varias clasificaciones atendiendo a diversos criterios.



Así Little (1981) distingue tres categorías de tecnología muy útiles a los efectos de realizar un análisis sectorial desde el punto de vista competitivo:

- Las tecnologías claves que son las que controla de forma específica la empresa y que le permiten obtener una ventaja competitiva.
- Las tecnologías básicas, que son comunes y conocidas por todos los competidores y que constituyen requisitos imprescindibles para poder competir en igualdad de condiciones.
- Las tecnologías emergentes, que encontrándose en estado incipiente, presentan un alto grado de riesgo y un elevado potencial de futuro.

Navas (1994, 37-38) retomando la clasificación anterior y lo expuesto por Aït-El-Hadj (1990) comenta que es posible establecer una jerarquía que permite distinguir entre tecnologías fundamentales, genéricas y de aplicación.

Las tecnologías fundamentales o grandes tecnologías son las que posibilitan un alto nivel de transformación de la materia. Un ejemplo podría ser la electrónica.

Las tecnologías genéricas son subconjuntos homogéneos de las anteriores. Su homogeneidad deriva del procedimiento principal aplicado, de la materia tratada o por la función desarrollada. Forman la base del potencial tecnológico de las empresas, aunque no son específicas de una línea de producto-mercado especial, ya que encuentran su aplicación en distintos sectores, subsectores o ramas de actividad. Un ejemplo de ellas podría ser el tratamiento electrónico de la información.

Estas tecnologías genéricas se descomponen en conjuntos de tecnologías de aplicaciones específicas, en procesos o en productos y se dedican a resolver problemas muy concretos y precisos. Así por ejemplo, en el ámbito empresarial, las distintas aplicaciones del tratamiento electrónico de la información a las tareas administrativas (facturación, contabilidad) o los procesos de comunicación (E-mail, Intranets).

Las tecnologías evolucionan, ya que a lo largo del tiempo sufren una serie de transformaciones, que pueden ser explicadas adecuadamente por un modelo similar al modelo de vida cíclica de los productos y que representa su evolución por curvas en forma de “S” (Foster, 1987), donde se distinguen cuatro fases: embrionario, crecimiento, madurez y envejecimiento.

Así el desarrollo tecnológico o de innovación podría representarse con una sucesión de curvas “S”, de manera que cuando una tecnología está próxima a su límite se yuxtapone con otras nuevas tecnologías que posibilitan un rendimiento económico positivo, produciéndose así el cambio tecnológico.

Este concepto de cambio tecnológico puede ser mejor entendido si lo relacionamos con el concepto de innovación. Así Morcillo (1997, 27) defiende que toda innovación conlleva un aspecto creativo, es decir una idea original, algo nuevo y aún desconocido y un aspecto comercial, que esa idea se materialice en un producto o proceso que sea vendible, que sea atractivo y útil para el mercado. Son estas dos condiciones las que aseguran el éxito en la combinación de estas nuevas tecnologías que posibilitan el cambio tecnológico.

En los últimos años se ha presenciado cómo el ciclo de vida de las tecnologías se acorta, produciéndose con mayor frecuencia cambios tecnológicos. Este fenómeno se ve sustentado por el hecho de que las tecnologías actuales son cada vez más transversales, combinatorias y contagiosas (Morin, 1985). El carácter transversal viene reflejado por las numerosas aplicaciones que se pueden llevar a cabo en industrias o actividades aparentemente heterogéneas. Así por ejemplo, a partir de los años 80-90 se multiplican las innovaciones tecnológicas que se apoyan en el láser. El carácter combinatorio se produce porque las tecnologías engendran nuevas tecnologías complementarias y contagiosas, porque afecta y se ve afectada por otras similares.

En la actualidad el desarrollo de la microelectrónica, las comunicaciones y los nuevos materiales ha dado lugar a nuevas revoluciones tecnológicas, que culminan con la aparición de las TI.

En este sentido (Ungerer, 1988; Punset et al., 1988; OCDE, 1990; Andersen Consulting, 1991) la sociedad ha asistido desde 1800 a dos revoluciones tecnológicas y que en la actualidad está sufriendo una tercera oleada de innovación. La primera revolución fue originada por el carbón y el acero. La segunda por la electricidad y la automoción y en la tercera revolución tecnológica la información y las tecnologías basadas en ella aportan el

elemento detonante, sobresaliendo las telecomunicaciones (Bangemann, 1994, 4).

## **1.2.-EVOLUCIÓN, TIPOLOGÍA Y CONCEPTO DE LAS TI.**

En la actualidad se argumenta con frecuencia que vivimos en la era de la información. Dicho concepto se asocia con aquel modelo de sociedad donde predomina el sector de la información, bien porque cada vez es mayor el número de personas cuyas actividades consisten fundamentalmente en el manejo de información (Millán Pereira, 1993, 104), o bien por la aparición de nuevos sectores económicos relacionados con la información.

Se trata de una revolución basada en la información, pero no debido al hecho de que las organizaciones y la sociedad en general tengan a su disposición infinidad de datos disponibles, sino como consecuencia de que los avances tecnológicos actuales permiten transformar dichos datos en información y procesar, almacenar, recuperar y comunicar información en cualquiera de sus formas (voz, textos, imágenes) sin importar la distancia, el tiempo o el volumen.

Esta revolución tecnológica actual producida por las tecnologías de la información tiene su origen en el fuerte desarrollo experimentado por la microelectrónica, la informática (aparatos o hardware y lenguajes o software), las telecomunicaciones y la aparición de nuevos materiales relacionados con dichas tecnologías.

El desarrollo de la microelectrónica y la informática ha creado nuevas capacidades de tratamiento de la información, que han permitido una reducción en los costes de su gestión y en el volumen de inversiones en equipos y medios. Por su parte la evolución de las tecnologías de la telecomunicación y los

nuevos materiales y medios en ellas aplicados han dado lugar a nuevas aplicaciones de las TI que afectan a las áreas funcionales, a la estructura de la empresa y a la propia actividad empresarial.

Para entender el origen y concepto de las TI se debe revisar la evolución experimentada por dichas tecnologías, con especial atención al ordenador, los lenguajes informáticos, la microelectrónica y las telecomunicaciones.

El ordenador ha evolucionado de forma vertiginosa desde el ábaco, unos 3000 años a.C., pasando por la “pascalina” (1642) fruto de su creador Pascal, que consistía en una máquina de sumar y multiplicar, la máquina de diferencias de Babbage (1823) hasta el primer ordenador o calculador denominado ENIAC que comenzó a funcionar en 1946, que resultaba mil veces más rápido que las calculadoras utilizadas hasta la fecha. Se trata de la primera generación de ordenadores que abarca hasta finales de los años cincuenta y que se basaba en la tecnología de tubos.

La segunda generación de ordenadores (1959-1964) tuvo como pilar la tecnología de estado sólido: el transistor. En los primeros años sesenta los circuitos integrados dan lugar a la tercera generación de ordenadores, llegando así hasta los ordenadores de los noventa.

El software también ha evolucionado, evidentemente, de la mano de los ordenadores. Se inicia con la aparición del ENIAC y los programas escritos en lenguaje máquina o binarios. La siguiente generación se denomina lenguajes orientados a los procedimientos como Fortran o Cobol. A principios de los sesenta aparece el chip microelectrónico o microchip ensamblado en un pequeño soporte de silicio, que constituye uno de los principales soportes de la revolución tecnológica basada en las TI.

De la misma manera las comunicaciones han sufrido una evolución muy rápida en los últimos años. Así en 1962 entra en funcionamiento el primer sistema de transmisión digital MIC mediante el cual es posible comprimir la información y enviar varios mensajes telefónicos por un mismo cable. Posteriormente, la mejora de la calidad de transmisión y la disminución de los costes de los circuitos electrónicos, junto a la introducción de la informática en el ámbito de las comunicaciones telefónicas ha permitido el desarrollo de la RTC o Red Telefónica Conmutada, la Red IBERPAC que permite las transacciones con tarjetas de crédito y la Red RDSI que ha ampliado el horizonte tecnológico de las comunicaciones a nivel mundial, aumentando la fiabilidad y posibilidades de las mismas, al tiempo que reduce sus costes y riesgos.

Esta revolución de las comunicaciones viene también de la mano de la evolución de ciertos materiales utilizados como soporte de las mismas, entre los que destacar el descubrimiento y aplicación de la fibra óptica y de las comunicaciones vía satélite, que han revolucionado las comunicaciones telefónicas.

Este proceso evolutivo de las TI que se ha expuesto de manera resumida, ha supuesto importantes cambios en la gestión de las empresas y en el efecto sobre su Rendimiento.

Como paso siguiente en el desarrollo del presente capítulo y previo a la definición de nuestro concepto de TI, parece conveniente exponer una tipología de las TI. Para ello se seguirá la realizada por FUNDESCO (1986) que distingue a las TI atendiendo a la naturaleza de los diferentes campos tecnológicos genéricos o de aplicación que se han integrado en ella y que han originado la revolución de las TI. Así se distinguen cuatro campos, es decir, la electrónica, la informática, las telecomunicaciones. y la automática,



especialización ésta última en las actividades productivas de las empresas, diferenciándose siete áreas tecnológicas.

En el campo de la electrónica son dos las áreas tecnológicas:

- Tecnología físico-electrónica básica: incluye la microelectrónica, la optoelectrónica (láser y fibra óptica) y las tecnologías de fabricación de interconexiones para la elaboración de componentes electrónicos.
- Tecnología de circuitos y equipos electrónicos.

En el campo de la informática se distinguen otras dos áreas:

- Tecnología del software: donde se integran los lenguajes y sistemas de programación, la inteligencia artificial y las aplicaciones asistidas por ordenador (CAD, CAM y otras).
- Arquitectura y tecnología de ordenadores: que incluye todas aquellas tecnologías orientadas al desarrollo de unidades de procesamiento y almacenamiento de datos, periféricos y redes.

También en el campo de las telecomunicaciones distinguimos dos áreas:

- Ingeniería telemática: donde destacar el desarrollo de redes de telecomunicaciones, la conmutación y proceso de información y los nuevos servicios telemáticos (videotex, fax, correo electrónico y otros.)
- Radiocomunicaciones: integrada por aquellas tecnologías relativas a la transmisión de datos por medios radioelectrónicos. Entre ellos destacar: las comunicaciones vía satélite, la radiotelefonía, los sistemas de radiolocalización, los sistemas de microondas, la radiodifusión y la televisión.

Por último, dentro del área de automática y control industrial destacamos las tecnologías que desarrollan aplicaciones que sustituyen el

trabajo humano, permitiendo un aumento de la productividad y la fiabilidad y una reducción de los costes, tanto en el ámbito productivo como administrativo. A este respecto desatacar las tecnologías de automatización y diseño industrial, la robótica y la ofimática.

Una vez argumentado el origen de la era de la información y el desarrollo experimentado por las tecnologías relativas a esta nueva era, sustentadas fundamentalmente en el desarrollo de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, estamos en condición de exponer una aproximación al concepto de TI. A este respecto, cabe mencionar que no existe una proliferación de definiciones entre los autores ni un claro consenso en cuanto al concepto de TI (De La Ballina, 1995, 19).

Whisler (1970) siguiendo una orientación de utilidad, define a las TI como las técnicas de tratamiento y transmisión de la información aplicadas a la solución de problemas.

Lucas (1981) habla de sistemas de información tecnológicos, que ofrecen información para apoyar la toma de decisiones y su control en la organización. En nuestra opinión esta definición adolece de dos problemas. Por una parte, confunde los conceptos de TI y SI, que definiremos más adelante. Por otra parte, se limita a enumerar sólo unas aplicaciones de las TI en la empresa que se aplican en los procesos de toma de decisiones.

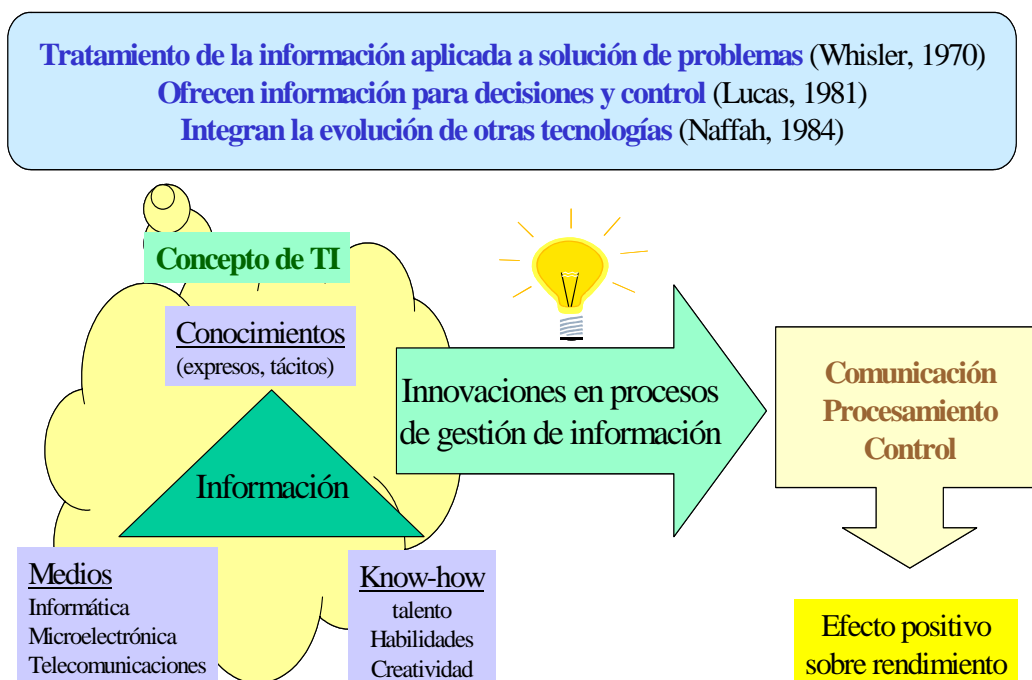
Naffah (1984) se centra en los campos tecnológicos que se integran para configurar las TI, al afirmar que éstas resultan de la aplicación de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones a distintas actividades.

Mansfield (1984, 216) por su parte expone una definición más amplia que engloba no sólo la orientación utilitaria de Whisler, sino los campos

tecnológicos integrados en las TI, al afirmar que éstas se pueden definir como “el conjunto de desarrollos tecnológicos relacionados con la elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, que sobre la base del microprocesador se aplican en las áreas de la comunicación, el cálculo y el control”

Como se afirma en el informe de la OCDE (1990, 55) no debemos confundir TI con automatización, ya que el concepto de TI va más allá de la aplicación de estas tecnologías a la mejora de procesos. Como veremos más adelante las TI afectan a todas las áreas funcionales de la empresa e incluso superan las propias fronteras organizativas de la empresa. El término de TI resulta más amplio que el de automatización y refleja más adecuadamente la relación de las tres áreas integradas en la misma: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, como se desprende de la clasificación de FUNDESCO mencionada anteriormente.

**Figura 1.2.: CONCEPTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**



En base a lo anterior **se definen las TI** como aquel conjunto complejo de conocimientos, medios y know how organizado que basados en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre los campos de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control (figura 1.2).

### **1.3.-EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS.**

Como se afirma en el Informe de la OCDE (1990, 58) sobre las TI en la década de los noventa, varias son las características observadas en dichas tecnologías que han potenciado su introducción y posterior desarrollo en el mundo empresarial.

- a) Una tasa elevada y continua de innovación en la industria de la electrónica y en un amplio campo de aplicaciones. Ello se sustenta en el desarrollo revolucionario de la integración a gran escala de los circuitos electrónicos y la permanente reducción de costes que esto permite, junto a la evolución en paralelo de la fibra óptica, que en el ámbito de las tecnologías de las comunicaciones ha hecho posible parecidas mejoras en costes y resultados. Así la capacidad para comunicar, procesar y almacenar información sigue creciendo rápidamente y los costes cayendo. Esto contribuye en gran medida a la proliferación de nuevas bases de datos, sistemas de información y a la integración y control de las diversas actividades de las empresas. La capacidad para integrar el diseño, la producción, los suministros, las ventas, la administración y los servicios técnicos de

- cualquier empresa, estimula la tendencia hacia sistemas de producción computerizada y oficinas también computerizadas.
- b) La capacidad ofrecida por las TI en su aplicación en las actividades productivas para mejorar la calidad de los productos, los procesos y los servicios, produciendo ahorros en costes de mano de obra, capital, materiales y energía.
  - c) La capacidad para favorecer el establecimiento de redes entre empresas oferentes de materias primas y componentes y las empresas dedicadas a la fabricación (automóviles) o a los servicios (hoteles), y ello a todos los niveles, involucrando a productores, mayoristas y minoristas. Ello es posible gracias a los ahorros en el almacén y a un mayor potencial de respuesta a los cambios en la demanda.
  - d) Una flexibilidad muy superior para realizar cambios en el diseño de los productos y los procesos, que se han venido denominando “economías de ámbito”.
  - e) Como consecuencia de lo expuesto en los puntos anteriores, una fuerte tendencia hacia un ritmo más rápido de cambio en productos y procesos y hacia una competencia tecnológica más intensa. A su vez, se refuerza la demanda de nuevas capacitaciones y servicios relacionados con las TI.

Como se observa las características mencionadas están afectando no sólo a la estructura de la economía en términos de nuevas industrias y servicios, sino también a la estructura interna y a la gestión de todas las empresas y a las relaciones existentes entre ellas, fenómenos éstos que serán tratados más adelante y que sustentan el potencial que suponen las TI como fuente de ventajas competitivas.

Rincón (1986) habla de “armas competitivas” al referirse al uso estratégico que puede hacerse de las TI en los negocios, que se materializan en el desarrollo de medidas ofensivas o defensivas por parte de la empresa.

Medidas defensivas, basadas fundamentalmente en la reducción de costes:

- Reducción de costes administrativos y de gestión, mediante la disminución de costes de personal y la mejora de los procedimientos de trabajo.
- Reducción de costes de producción mediante el empleo de robots.
- Reducción del coste de los productos, modificando su diseño.
- Reducción de los propios costes de diseño de los productos, empleando sistemas DAO/FAO, CAD/CAM.

Medidas ofensivas, que además de mejorar los márgenes de fabricación, permiten una diferenciación clara respecto a la competencia:

- Empleo de sistemas de ayuda a la decisión, que aumentan la capacidad de tener información relevante para el negocio.
- Innovación en el diseño de productos, de forma que satisfagan nuevos segmentos de mercado o nuevas necesidades de nuestros clientes.
- Diversificación de nuestras actividades, entrando en nuevos mercados, distintos pero complementarios, explotando al máximo nuestras posibilidades.

La otra cara de la moneda de la integración de las TI en las empresas, según De Pablo (1989, 118) se encuentra en la existencia de falsas expectativas, entre las que destacar:

- Pensar que resolverán los problemas del negocio. Sin embargo, el ordenador no es un gerente, sino una herramienta de éste, puesta a su disposición, que puede ayudar a resolver los problemas, una vez identificados.

- Pensar que se reducirá el papeleo. Seguramente ocurrirá lo contrario, ya que existe tendencia a generar listados con cualquier pretexto.
- Pensar que se reducirán los costes de personal. Esto no ocurrirá, al menos, a corto plazo.
- Pensar que facilitará buena información. Sin embargo, el ordenador, es una herramienta que hace sólo lo que se le indica.

Como se desprende de lo expuesto hasta ahora en los anteriores epígrafes con relación al proceso evolutivo de las revoluciones tecnológicas, el papel estratégico de las TI en las empresas ha experimentado una evolución, comenzando por aplicaciones de carácter táctico, meramente de control o numérico, con los primeros ordenadores.

El análisis de este proceso evolutivo es comprensible mediante el modelo de cuatro etapas propuesto por Gibson y Nolan (1974), que se ve ampliado posteriormente a seis etapas por Nolan (1981). Tal modelo se basa en el análisis de la relación evolutiva de los gastos e inversiones en TI en las empresas y se define en las siguientes fases.

1ª.- Fase de Iniciación. Comprende el período de introducción de las TI en las empresas. Las inversiones en TI son pequeñas y se destinan a la mecanización y automatización de procesos rutinarios. El rendimiento de estas inversiones suele ser bajo, ya que nos encontramos en una fase donde predomina el aprendizaje y la concienciación de tales tecnologías, lo que redundará en un bajo interés de la administración.

2ª.- Fase de Contagio. En ella comienzan a hacer aparición los frutos de las aplicaciones iniciales de las TI, que lleva a una mayor demanda de nuevas aplicaciones, que esperanzada en los resultados positivos obtenidos hasta ahora es aprobada por la dirección de la empresa. Sin embargo, la falta de

experiencia y planificación suele provocar resultados más bajos de lo esperado, sobre todo debido a la aparición de problemas de incompatibilidad.

3<sup>a</sup>.- Fase de Control. Con los anteriores antecedentes se impone una estricta racionalidad en las inversiones en TI. Por ello, se determina la necesidad de una gestión de TI que planifique y controle las inversiones, tanto las ya realizadas como las futuras.

4<sup>a</sup>.- Fase de Integración. En ella todos los esfuerzos se dirigen a la integración de las aplicaciones existentes, utilizando para ello la tecnología de base de datos. Además los usuarios comienzan a responsabilizarse de los resultados de las inversiones en TI.

5<sup>a</sup>.- Fase de Administración de datos. Se parte de la consideración de la empresa como un sistema único que requiere información. Se produce la integración total de las aplicaciones, la consideración de la información como un recurso de la organización y se explota al máximo el potencial de las bases de datos, apareciendo un sistema común y de datos compartidos.

6<sup>a</sup>.- Fase de Madurez. Existe un compromiso de responsabilidad común entre los usuarios (trabajadores y directivos de la empresa) y los responsables de la gestión de TI. Se habla de Dirección de TI. Las aplicaciones están totalmente integradas y reflejan los flujos de información de la organización. La planificación y desarrollo de las aplicaciones de TI están estrictamente ligadas al desarrollo del negocio y a sus objetivos.

Sin embargo este modelo ha sufrido críticas por considerarse demasiado simplista (King y Kraemer, 1984) o bien porque basa su planteamiento de forma excesiva en determinada razón de inversión con cada etapa (Ward et al., 1990).



Así se ha planteado un modelo más sencillo, que plantea tres etapas, basado en razonamientos no meramente de económicos, sino consecuentes con el planteamiento de objetivos a conseguir, distinguiendo:

1ª.- Etapa del proceso de datos, cuyo objetivo es la mejora de la eficiencia mediante la automatización de procesos.

2ª.- Etapa de los sistemas de información para la administración, en la que se pretende incrementar la efectividad satisfaciendo los requerimientos de información de la empresa.

3ª.- Etapa de los sistemas de información estratégicos, donde se persigue la mejora de la competitividad para cambiar la naturaleza y orientación del negocio.

#### **1.4.-CLASIFICACIÓN GENÉRICA DE LAS TI UTILIZADAS POR LAS EMPRESAS.**

A fin de efectuar una descripción aproximada de las TI que tienen a su disposición las empresas, se utilizarán como hilo conductor de la exposición, por su claridad y complementariedad las aportaciones de Navas (1994) y Monforte (1995) y otras oportunamente indicadas. Se distinguen en el presente estudio seis categorías genéricas en las que agrupar las TI disponibles, que se definen a continuación.

##### **1.4.1-El ordenador y sus componentes.**

Un ordenador es un instrumento electrónico que interpreta y ejecuta órdenes que se materializan en una serie de actuaciones como son la introducción, extracción, manipulación y almacenamiento de datos. Se distinguen dos partes, la parte física (hardware) y la parte intangible (software).

Dentro del hardware distinguimos tres grupos de elementos principales:

- 1°.- Dispositivos de entrada y salida de datos, como lectores de caracteres ópticos, como el escáner de captura de textos, lectores de código de barras, con tecnología infrarroja o láser, que sustituyen ventajosamente a los teclados, ratones y sistemas de reconocimiento de voz. En cuanto a los elementos de salida de datos más usuales se dispone de: terminales alfanuméricas y gráficas, plotters, microfilms e impresoras matriciales, de tinta, láser o térmicas.

2°.- Dispositivos de proceso y almacenamiento masivo de datos: disco duro, disquetes, Cd-Rom y otros.

3°.- Dispositivos de comunicaciones entre ordenadores. Al margen de la problemática que conllevan las comunicaciones, las redes y los protocolos de intercambio de información, es posible exponer los elementos de comunicaciones telemáticas ofrecidas por las compañías telefónicas:

- Red Telefónica Conmutada (RTC), que permite la transmisión de datos a través de la red telefónica ordinaria mediante un módem, que convierte la señal digital en señal sonora.
- Circuitos punto a punto, caros, pero inexcusables cuando se quiere mantener una conexión en línea de forma constante.
- Red IBERPAC, que transmite la información en paquetes bajo protocolos como por ejemplo el X-25.
- Red RDSI, Red Digital de Servicios Integrados.
- La fibra óptica y las microondas.

Con relación al software se distinguen una serie de elementos básicos además de los más técnicos: el sistema operativo, los lenguajes de programación y el software de programas, que pueden ser estándar o hechos a medida.

El software estándar es aquel desarrollado por empresas especializadas con la idea de cubrir las necesidades de un sector empresarial. Por su parte el software a medida es aquel realizado de forma específica para una empresa a fin de cubrir unas necesidades determinadas.

Tradicionalmente el software estándar presenta una serie de ventajas sobre el denominado a medida, entre las que mencionar (De Pablo, 1989):

- Resulta más barato, ya que debido a su producción en serie, se comparten los costes de desarrollo entre los clientes.
- Suele recoger “las mejores prácticas del negocio”, de manera que su adquisición de compra cierto componente de know how.
- Su evolución es barata y sencilla mediante las actualizaciones.
- Presentan menor tiempo de puesta en marcha.
- Disminuye el riesgo del comprador, ya que adquiere un producto testado.

Sin embargo, produce una dependencia total de los proveedores informáticos y hace que la empresa dependa en exceso de tal circunstancia. , lo que no ayuda a generar capacidades competitivas sostenibles.

Dada la tendencia actual de aumento en la capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos y de potencial de comunicaciones y de disminución en el coste de los equipos, como afirma Fernández (1994, 102), a partir de los noventa se está produciendo una generalización del PC como terminal multimedia universal.

### **1.4.2.-Las telecomunicaciones.**

Surgen como consecuencia de la incorporación sucesiva de las innovaciones en tecnologías de la informática y las comunicaciones al concepto de “red corporativa de una empresa”, que se define como el conjunto interrelacionado de las TI y los sistemas de información de que dispone una empresa y que utiliza en sus actividades de administración de los recursos de información.

Aparte de las tecnologías más convencionales como el videotex, telefax y las redes consideradas como convencionales, tales como la red telefónica y la red telex, han aparecido otras más innovadoras que permiten la conexión entre equipos informáticos. Nos referimos a la red de área local o LAN y la red de área extendida o WAN.

Una LAN es un sistema interno que permite las comunicaciones entre equipos informáticos ubicados en un área reducida (negocio, departamento o empresa particular). Las conexiones entre los usuarios pueden seguir un proceso centralizado, descentralizado o distribuido. En cuanto a su tipología, cabe mencionar las redes de área local en forma de bus, anillo, como las más utilizadas.

Por su parte las redes de área extendida surgen como consecuencia de su capacidad de captar información externa y de la incorporación a las redes telefónicas de la tecnología digital. Surge así la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) que permite la transmisión de datos alfanuméricos entre equipos informáticos. A finales de los años noventa el desarrollo de la Red de Conmutaciones de Banda Ancha permitirá la transmisión de datos, voz e imágenes.

La verdadera revolución de las comunicaciones y redes empresariales viene de la mano de la integración de la informática y las telecomunicaciones, dando lugar a los denominados servicios telemáticos entre los que cabe destacar en relación al mundo empresarial (Escorsa y Herbolzheimer, 1991; Tung y Turban, 1996):

- Datáfono: servicio de transferencia electrónica de fondos a través de la red telefónica conmutada.
- Módem: equipo de interfase entre la red telefónica conmutada y los equipos informáticos o de proceso digital de datos, que permite la conexión entre ordenadores.
- Servicios avanzados de telefonía como las redes inteligentes (números 900 y otros), los servicios IBERCOM y la telefonía móvil (TMA y GSM).
- Comunicaciones por infrarrojos, por microondas y vía satélite.
- Aplicaciones de futuro como el correo electrónico, el EDI, Internet que dan soporte a la realización del teletrabajo y otras actividades soportadas en la tecnología telemática.

### **1.4.3.-Internet y la Sociedad de la Información.**

Internet nace en los años 60 como consecuencia de la creación de la red ARPAnet del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, como resultado de un proyecto de investigación que perseguía crear arquitecturas y protocolos de comunicación para conectar ordenadores a través de cualquier tipo de medio y tecnología de transmisión que asegurase la comunicación de datos aún con desconexión de segmentos de la red.

Posteriormente la Red fue creciendo como consecuencia del aumento exponencial de información que fluía por ella, integrando el 1986 la National Science Foundation para dar acceso desde todos los centros científicos a cinco

grandes centros de conmutación, que luego se popularizó entre las Universidades.

Sin embargo fue a partir de 1995 cuando se inició el gran crecimiento internacional de Internet que a dado lugar al nacimiento de las autopistas de la información, la revolución de las actividades comerciales y de información y documentación (Orero et al., 1996).

Hoy en día Internet se presenta como una TI que acapara diversas aplicaciones como la navegación por hipertexto o www, el correo electrónico y las conexiones remotas entre ordenadores vía FTP o Telnet, entre otras, que representan grandes avances en dos campos que afectan tanto a las comunicaciones como a la obtención y gestión de información y documentación pertinente para la dirección de las empresas (Sánchez Montero, 1997).

Así el uso de Internet y del www en las empresas supone un gran número de cambios que se traducen en una mejora de las tareas, de las comunicaciones internas y externas de la empresa mediante el correo electrónico y las listas de discusión, o bien, mediante la consulta en línea con nuestros proveedores con presencia en Internet.

Por otra parte, Internet supone un amplio abanico de fuentes de información, desde instituciones como bibliotecas o hemerotecas hasta los centros de documentación más especializados y remotos.

Por otro lado, Internet es susceptible de aplicaciones comerciales por parte de las empresas. Así, por ejemplo, las empresas pueden utilizar la tecnología www para disponer de un escaparate en el ámbito internacional durante las 24 horas del día que haga publicidad de sus productos, aunque ésta no es la única posibilidad (Watson, 1994).

Las empresas pueden utilizar también Internet para prestar todo tipo de servicios a en línea como la venta de productos a través de catálogos electrónicos que se fundamenta en las capacidades multimedia que permite el www (Minio, 1994).

#### **1.4.4.-La Inteligencia Artificial.**

Se define la Inteligencia Artificial (en adelante IA) como aquel campo científica que estudia el desarrollo de modelos de ordenador que simulen la inteligencia humana y sus procesos de memorización, aprendizaje, resolución de problemas y otros.

Una de las principales aplicaciones de la IA resulta ser el desarrollo de los denominados Sistemas Expertos (en adelante SEX) o sistemas basados en el conocimiento. De forma sencilla, un SEX es aquél sistema informático que resuelve problemas en un campo de conocimiento determinado (por ejemplo, el diagnóstico médico, las decisiones de inversión de una empresa) con la habilidad y precisión de un experto, para lo cual cuenta con bases de datos que se gestión mediante un motor de inferencia.

#### **1.4.5.-La Ofimática.**

También de forma sencilla y desde un punto de vista semántico, la ofimática refleja la traducción al castellano del término inglés office automation (automatización de oficina), que surge alrededor de los años setenta en los Estados Unidos. No obstante, como apunta Navas (1994, 67) el concepto más usual de ofimática es aquél que engloba a la informática, las telecomunicaciones y las técnicas de oficina.

La ofimática misma engloba el estudio de los diversos factores implicados en las actividades de la oficina, como son (Orero et al., 1987):

- Las tareas administrativas y su tratamiento.
- La participación de los individuos en la ejecución y control de los trabajos.
- La planificación de los recursos utilizados en dichos trabajos.
- La administración de la información en la empresa.
- Las implicaciones de todo ello en los recursos humanos.

Por otro lado, es posible distinguir tres niveles de comprensión del concepto de ofimática que configurarían el conjunto de tecnologías específicas de aplicación de TI integradas en su concepto amplio (Sáez Vacas, 1990).

Un primer nivel entiende a la ofimática, como una caja de herramientas, como la mecanización o informatización de tareas individualmente consideradas. Se recogerían aquí los recursos de TI como: procesadores de textos, bases de datos, sistemas de archivo y recuperación, hojas de cálculo, sistemas de gráficos y otros que permiten elaborar y manipular la información mediante equipos informáticos.

El segundo nivel recoge la actuación de grupos de trabajo que interactúan entre sí para desarrollar funciones mediante un proceso integrado. Se habla de sistema tecnológico ofimático y lo fundamental son las comunicaciones, por tanto se contemplan aquí a las TI integradas por las redes de comunicación y los servicios de telecomunicaciones.

El tercer nivel se refiere a un concepto global de ofimática, que implica a toda la organización, donde se desarrollan no sólo procesos de coordinación entre grupos de personas o toma de decisiones, sino que resulta imprescindible tomar en consideración factores psicosociales de comportamiento de los



recursos humanos de la empresa. En este nivel englobaríamos a las TI tipificadas como IA y SE.

#### **1.4.6.-La Automática.**

Se refiere al desarrollo de las TI en el ámbito de la dirección de operaciones de la empresa, en el ámbito de las actividades del sistema de producción, que se entiende como el proceso de transformación de inputs o entradas o materias primas en outputs o salidas o productos terminados (bienes o servicios).

Como afirman Fernández y Fernández (1988), la aplicación de las TI al sistema productivo persigue la automatización de tal proceso tratando de mejorar la flexibilidad y la eficiencia del mismo y extendido a la resolución de los problemas clásicos de diseño del producto, diseño del sistema y localización y mantenimiento de plantas (Menguzato y Renau, 1991).

Entre las más utilizadas por las empresas se destacan: las máquinas de control numérico, la robótica, los sistemas de fabricación flexible, los sistemas CAD/CAM que informatizan e integran los procesos de diseño de productos y de fabricación y los sistemas CIM o de fabricación integrada por ordenador.

#### **1.5.-EL SISTEMA DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL: CONCEPTOS BÁSICOS.**

Como ya se ha comentado a lo largo de las páginas anteriores, diversas circunstancias socioeconómicas que han venido afectando a las empresas en los últimos años, como una exceso de capacidad productiva infrautilizada, una mayor formación de los recursos humanos o la internacionalización y globalización de los mercados, han dado lugar a diversas transformaciones en

la organización y dirección de las empresas (Nolan, 1991, 25) que potencian el papel que juegan la información y las TI.

A este respecto las TI han hecho posible en el ámbito comercial, conseguir mejor información sobre los gustos de nuestros clientes y nuevas formas de venta. En el área de producción combinar eficiencia y flexibilidad. En el área financiera, manejar con exactitud mayor cantidad de datos, realizar simulaciones y en el ámbito directivo conseguir un mejor nivel en el tratamiento de los procesos de decisión a todos los niveles, facilitando la obtención de información interna y externa a la empresa y mejorando los procesos de comunicación y coordinación en el interior de la organización.

Se trata por tanto de **obtener el máximo partido de una adecuada gestión de la información**. Para ello, se parte de la concepción de la empresa como un sistema de decisiones basada en información que afecta a todas las funciones y niveles jerárquicos de la organización (Kaye, 1996, 19; Rowley, 1998, 364) y que debe cubrir los siguientes aspectos (Cornella, 1994,71):

- ❑ Obtención de información del exterior sobre las principales variables que afecten a nuestras decisiones para reducir la incertidumbre, o incluso mantener un sistema de control sobre ciertas variables, detectando así cualquier variación que experimente el entorno de la empresa tanto general como específico.
- ❑ Difusión de la información hacia el entorno o información corporativa, que se define como el flujo de información que se produce desde la empresa hacia su entorno con finalidad comercial o de comunicación. Estas funciones las realiza a dos niveles.

Por un lado la empresa desarrolla actividades comerciales con clientes, proveedores, distribuidores, inversores y e instituciones públicas o privadas. Por otro lado, traslada a la sociedad sus desarrollos y descubrimientos.

- Obtención de información del interior de la empresa y coordinación de la comunicación interna, aspecto éste en el que se diferencian dos recursos importantes desde el punto de vista competitivo. Con relación a la dirección de la empresa y a los procesos de toma de decisiones, se debe destacar la importancia de disponer de una adecuada información interna operativa. Con relación a los procesos de innovación de la empresa, destacar el papel de la información del conocimiento. Estos conceptos se analizan más adelante.

La adecuada gestión de los aspectos mencionados anteriormente necesita del establecimiento de un **Sistema de Información Organizacional**. Para entender qué es un SI Organizacional y cuál es su función en el seno de una empresa, resulta de utilidad revisar las aportaciones de varios autores.

Por un lado, una de las definiciones más consensuadas es la que propone Davis y Olson (1987, 6): “es un sistema integrado usuario-máquina que ha de proveer información que apoye las operaciones, la gestión y las funciones de toma de decisiones en una empresa. El sistema utiliza equipos de hardware y software; procedimientos manuales; modelos para el análisis, la planificación, el control y la toma de decisiones y además, una base de datos”.

Scott (1988, 69-105) manifiesta que un SI es una colección extensa de subsistemas de información que están racionalmente integrados, que transforman los datos en información útil tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración a todos los niveles, basándose dicho proceso de transformación de forma especial en la figura del ordenador.

Andreu, Ricart y Valor (1991, 12) entienden por SI el “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. Estos autores resaltan la dificultad de tratar y organizar la información “informal” de la empresa, es decir cuyos flujos no se encuentran estructurados, dada su propia naturaleza.

Por otro lado, un SI se caracteriza por estar basado en el ordenador y por su formalización, el sistema puede obtener, almacenar y transmitir datos de diferentes fuentes (aspectos o subsistemas) para proveer la información necesaria para la toma de decisiones de la dirección (Senn, 1992; Hicks, 1993).

El objetivo de un SI es facilitar la realización de las actividades administrativas y de gestión a todos los niveles de la organización, mediante la gestión adecuada de las bases de datos y el suministro o difusión de la información adecuada, a la persona que la necesita, en el momento preciso, en el soporte más adecuado y con el menor coste (Gil Pechuán, 1997, 23).

De Pablo (1989, 35) establece que un SI se encuentra integrado por los siguientes elementos: la información, los usuarios y los elementos soporte, integrados por los elementos que mueven la información, los que la procesan, los que la difunden y los almacenes de información.

Tres son pues las características definitorias de un SI:

- 1) Su finalidad primordial es apoyar a los procesos operativos y de toma de decisiones a todos los niveles jerárquicos dentro de la empresa.

- 2) Su componente informático y de otras TI, que redundan en una mayor capacidad de almacenamiento de datos, una mayor velocidad de procesamiento y transmisión de los mismos.
- 3) Se trata de un sistema formalizado, por tanto deben especificarse de forma pormenorizada todos los elementos que componen cada proceso de comunicación: emisor, receptor, canal, mensaje y retroalimentación.

Para trazar la estructura del SI de una empresa, sirven de guía los aspectos mencionados de la adecuación al problema a resolver y la adecuación al usuario, que nos obligan a profundizar en las necesidades de información de la empresa, atendiendo a sus destinatarios, primordialmente los administradores.

Cornella (1996, 10-12) establece que las necesidades de información de una organización, y por ende de sus directivos, pueden ser clasificadas en dos grandes categorías: información externa y la información interna.

La **información externa**, como su nombre indica, es aquella que se adquiere del exterior, que ha sido elaborada o proviene de una organización externa a la empresa en cuestión y con ella se pretende conocer las circunstancias que configuran el entorno en el que la empresa debe planear sus estrategias.

A la hora de estudiar la información que la empresa recibe o debe conocer de su entorno, es necesario realizar una precisión. Así con respecto al entorno de la empresa Kast y Rosenzweig (1988, 141) establecen dos niveles de análisis: un ambiente social o general y un ambiente de tareas o específico.

El primero afecta a todas las organizaciones de una sociedad determinada y el segundo afecta a la organización de forma más directa. A la hora de determinar las variables que nos informarán sobre el estado de dicho

entorno debemos tener en cuenta dicha distinción, y así diferenciaremos una información externa general y una información externa específica de la empresa.

La información externa general tiene relación con su entorno remoto, que la empresa ha de vigilar para identificar cambios y tendencias que exijan una adaptación de la estrategia y se identifica con el conocimiento del estado y la evolución de las variables que aparecen en la tabla 1.1 (Laudon y Laudon, 1991).

TABLA 1.1: INFORMACIÓN EXTERNA GENERAL

ASPECTOS DEL ENTORNO GENERAL DE LA EMPRESA	LA EMPRESA DEBE OBTENER INFORMACIÓN SOBRE:
CULTURA	- Historia, valores sociales
TECNOLOGÍA	Nivel científico y tecnológico de la sociedad
EDUCACIÓN	- Nivel alfabetización de la población - Sistema educativo
POLÍTICA	- Sistema político - Grado de centralización del poder
LEGALIDAD	- Consideraciones constitucionales - Naturaleza del sistema legal - Leyes específicas - Control de las organizaciones
RECURSOS NATURALES	Distribución y proximidad
DEMOGRAFÍA	-Población y distribución demográfica.
SOCIOLÓGICA	- Estructura de clases sociales - Desarrollo Instituciones Sociales
ECONOMÍA	- Marco económico general - Sistema bancario - Políticas fiscales - Características del consumo

Fuente: Kast y Rosenzweig (1988, 142)

Con respecto a la información externa específica, es decir, aquella que diseña el escenario inmediato en el que se encuentra la organización y que está

formado por las fuerzas más específicas que son importantes en los procesos de transformación y toma de decisiones de la organización, se ha de puntualizar que existen distintos puntos de vista.

Así de acuerdo con Porter (1982) es posible establecer que a la empresa le interesa obtener información sobre cinco variables: los competidores actuales, los competidores potenciales, los clientes, los proveedores y los productos sustitutos.

Por su parte, Duncan (1972, 315) establece también cinco variables: clientes, proveedores y competidores, que coinciden con las enunciadas por Porter, y los aspectos sociales, políticos y tecnológicos que afectan al sector de forma especial.

Como síntesis de estas aportaciones cabe destacar que la empresa debe preocuparse por estar al día de los aspectos que aparecen en la tabla 1.2.

TABLA 1.2: INFORMACIÓN EXTERNA ESPECÍFICA

ASPECTO DEL SECTOR QUE INTERESA CONTROLAR	LA EMPRESA DEBE OBTENER INFORMACIÓN SOBRE
COMPETIDORES	Actuales y potenciales
FACTOR SOCIOPOLÍTICO	- Control estatal sobre la industria - Relaciones con los sindicatos
FACTOR TECNOLÓGICO	- Avances tecnológicos de la empresa y del sector - Nuevos productos y nuevos procesos
PRODUCTOS SUSTITUTOS	- Identificación de los mismos - Grado de satisfacción de clientes - Canales de distribución
CLIENTES	- Características sociales y económicas - Necesidades satisfechas e insatisfechas
PROVEEDORES	- Precio y calidad de los suministros

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la **información interna**, aquella información elaborada en el interior de la empresa, ya proceda de su interior o del entorno, suele ser utilizada para el conocimiento y control de la gestión de la empresa, para el conocimiento de su ámbito interno.

En cuanto a ella, este autor (Cornella, 1994, 104) destaca dos aspectos a tener en cuenta a la hora de acometer su análisis. Por un lado distingue entre la información operacional, aquella que se genera por el propio funcionamiento rutinario de la empresa y los conocimientos o "Know-how", que no son otra cosa sino el resultado de la integración de la información interna y externa y las capacidades creativas de los miembros de la empresa, es decir, almacenada en la experiencia de los individuos. En segundo lugar, afirma que la información tiene sentido sólo cuando alguien la usa para algo.

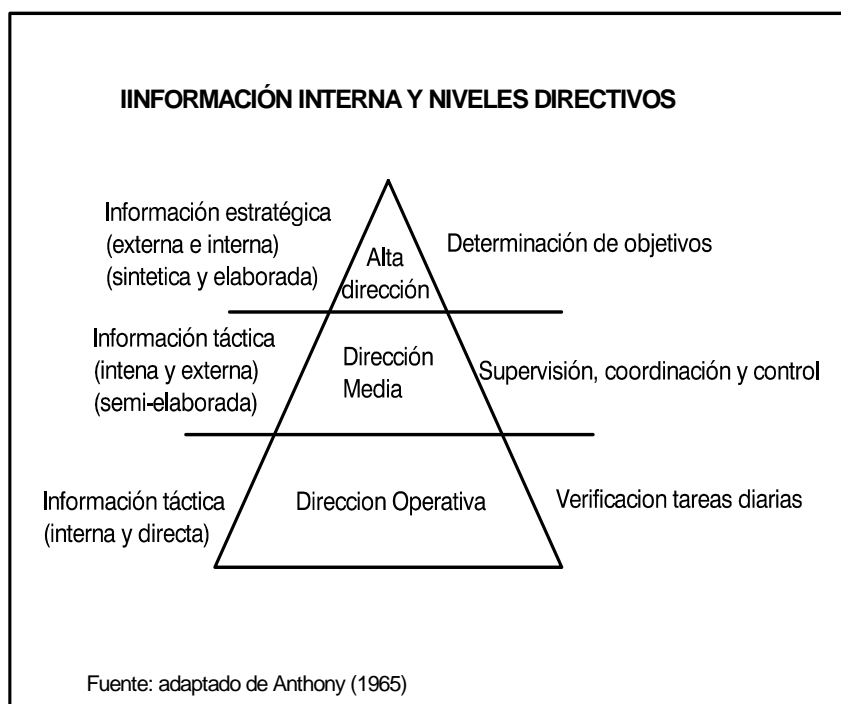
Aunque resulta obvio que todos los miembros de una empresa utilizan información en mayor o menor medida, la mayoría de las investigaciones sobre el uso de la información interna de las empresas, se han centrado en el estudio del comportamiento de los directivos. Ello se debe a que una de las características de la gestión de una empresa es la de convertir información en acción en el proceso de toma de decisiones, actividad que desarrollan por excelencia los directivos.

Estas consideraciones nos permiten enfocar el estudio de la utilización de la información de una empresa según son utilizados los datos generados y recibidos en la empresa, por sus directivos en el desempeño de sus roles clásicos (Mintzberg, 1983).

Por su parte Anthony (1965) (figura 1.3) establece una clasificación de las funciones de la dirección que facilita la identificación de la información requerida por cada uno de los niveles directivos de la empresa. Estas funciones son: planificación estratégica, supervisión de funciones y verificación de tareas.



FIGURA 1.3: INFORMACIÓN INTERNA Y NIVELES DIRECTIVOS.



La planificación estratégica está situada en la alta dirección de la empresa, encargada de las decisiones sobre los objetivos a largo plazo de la empresa, sus modificaciones, los recursos necesarios para cumplirlos y sobre las políticas de adquisición y utilización de dichos recursos.

La dirección de control o supervisión, está en manos de los directivos de nivel medio, encargada de la supervisión general de las funciones de la empresa, y tiene por finalidad asegurarse de que los recursos han sido obtenidos y están siendo utilizados de forma adecuada para la consecución de los objetivos.

En cuanto a la dirección de operaciones, está situada en el nivel de dirección más básico y tiene por objeto verificar que las tareas diarias de los distintos departamentos se desarrollan dentro de lo previsto y con normalidad.

La procedencia de la información para cada nivel de actividad directiva y su relación con el horizonte económico en que ésta se lleva a cabo viene expresada en la tabla 1.3, según la cual podríamos diferenciar tres tipos de información interna.

TABLA 1.3: INFORMACIÓN Y NIVELES DIRECTIVOS

Características Información	Estrategia	Control	Operaciones
Utilización Externa Información	Alta	Alta	Baja
Utilización Interna Información	Baja	Alta	Alta
Horizonte temporal	Año	semana/mes	día

Fuente: Cornella (1994, 109).

En primer lugar, aquella información generada por el propio proceso de gestión normal de la empresa, utilizada principalmente por los niveles directivos de control y de operaciones, originada en los informes que se generan para los procesos de control y supervisión a muy corto plazo e incluso en el plazo diario.

En segundo lugar, una información interna que tiene su origen en la anterior, que atendería las necesidades de la dirección estratégica de la empresa, a modo de informes sintéticos dirigidos a informar a la alta dirección sobre los procesos normales de gestión de la empresa y la disponibilidad o carencia de recursos de la empresa para responder a las necesidades del entorno. Estos datos se enfrentaría a la información externa, a fin de trazar las estrategias de la empresa.

La existencia un tercer tipo de información utilizada en el interior de la empresa, se basa en el concepto de "Know-how" o conocimiento expuesto

anteriormente, originado por la integración de la información ya referida, la experiencia de los miembros de la empresa y el impacto de las nuevas tecnologías de la información, que producen desde la aparición de nuevos negocios dentro de la empresa hasta la creación de nuevas patentes, nuevos y mejores procesos productivos y nuevos productos.

Este enfoque lleva a replantear el modelo de niveles gerenciales en la empresa y el uso de la información que en cada uno se hace, de manera que se involucraría en la gestión de la información interna a todos los miembros de la empresa según el modelo propuesto por Laudon y Laudon (1991) que incorpora la consideración de la áreas funcionales de toda organización (figura 1.4).

FIGURA 1.4: INFORMACIÓN INTERNA Y ORGANIZACIÓN BASADA EN LA INFORMACIÓN.



Bajo este enfoque la dirección media y la operativa se integran en una "dirección táctica" o simplemente dirección, que cumple las funciones de supervisión y control de las tareas necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Se manifiesta así el modelo de la "organización basada en la información" y la aparición del concepto de "trabajadores de los datos", cuya función es administrar la información operacional y los "trabajadores del conocimiento", cuya función principal es el diseño de nuevos productos, servicios o procesos, como resultado de la combinación de los conocimientos generados en la empresa y los obtenidos del exterior.

En este caso la distinción entre áreas funcionales resulta algo ficticia, ya que esta organización basada en la información, presenta una estructura de información compartida (Drucker, 1992).

Según dicho planteamiento, se establece una clasificación mixta de la información que la empresa necesita y utiliza a través de la figura de sus directivos, que se sustenta en los respectivos informes, con el nivel de agregación o síntesis de datos adecuado a cada nivel jerárquico al que se dirijan (estratégico, táctico, de conocimientos o de operaciones) y tomando en consideración la realidad funcional de la organización, que exponemos en la tabla 1.4, donde se indican a título orientativo posibles contenidos de los informes (Batty, 1984).

En consecuencia el Sistema de Información Organizacional debe estructurarse de tal manera que registre la información necesaria sobre los diversos aspectos funcionales de la empresa a cada uno de los niveles de decisión pertinentes (táctico, estratégico y de generación del conocimiento) todo ello de forma integrada a fin de optimizar los recursos destinados a este cometido. Se destaca así el papel predominante que la información y las TI han alcanzado en la gestión de las modernas empresas, que se fundamenta en el desarrollo de los adecuados Sistemas de Información interfuncionales con la

potencialidad que las TI presentan en la gestión de la información y que ha sido puesta de manifiesto en páginas anteriores.

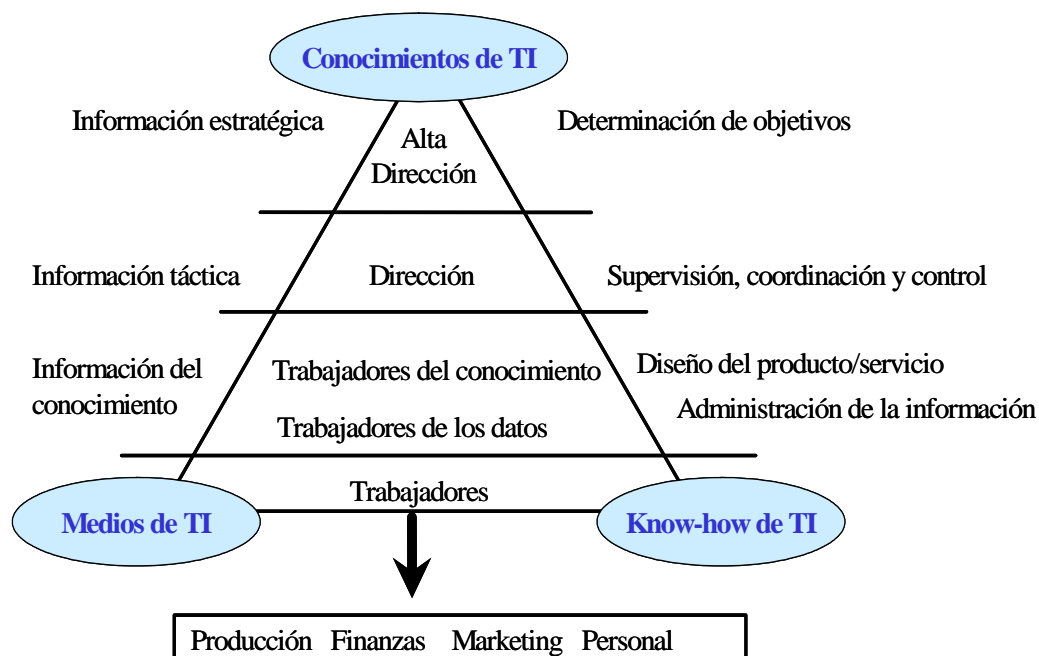
TABLA 1.4: NECESIDADES DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA Y CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

ÁMBITO FUNCIONAL	CONTENIDO: SE DEBE OBTENER INFORMACIÓN SOBRE
PRODUCCIÓN Información táctica de control y supervisión	- Volumen de producción - Costes de materiales, mano de obra, suministros - Tiempos muertos y costes de subactividad - Horas máquina, horas extra, mermas
MARKETING Información táctica de control y supervisión Información externa	- Volumen de ventas - Precios - Coste de ventas - Coste de distribución - Desviaciones en las ventas
PERSONAL Información táctica de control y supervisión	- Indicadores de personal: rotación, absentismo, retrasos - Salarios: coste, estructura - Huelgas, reclamaciones - Formación del personal
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Información "Know-How" o de conocimiento	- Coste del proyecto - Proyectos con éxito o no - Desviaciones en los costes - Ingresos derivados
ADMINISTRACIÓN Información estratégica Información externa	- Cash-flow - Costes financieros - Dividendos pagados - Información general de cada ámbito funcional

Fuente: Batty, J. (1984)

Así, se entiende por **Sistema de Información de una empresa**, un sistema integrado por personas y tecnologías de la información y otros medios físicos y de gestión de la empresa, que se encarga del tratamiento, almacenamiento y difusión de la información que se recibe y genera en la organización, a tres niveles: táctico, estratégico y del conocimiento, estructurándose en diversos subsistemas de información de ámbito funcional o interfuncional, que se encuentran interrelacionados de forma racional y formalizada (figura 1.5).

**FIGURA 1.5: EL SISTEMA DE INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL**



Fuente: elaboración propia.

### **1.6.-EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN POR RAZÓN DE LAS TECNOLOGÍAS.**

Establecido que las TI, en sus diversas tipologías, se integran en los SI organizacionales, hemos de ser conscientes que la evolución de tales tecnologías ha provocado la correspondiente revolución en tales sistemas originando una evolución paralela en los mismos que pasamos a revisar (Lien y Kotler, 1983, 749-750; Barker, 1983, 344-353; Senn, 1992, 25-30; Sánchez Tomás, 1992, 11-15; García De Madariaga, 1994, 51-53) .

En los orígenes de la informática, en los años sesenta, se habla de **Sistemas de Proceso de Datos Electrónico** (en adelante SPD), que se centran en el proceso electrónico de aspectos parciales de la empresa, como por ejemplo, la facturación, la confección de las nóminas y la contabilidad.

Estos sistemas, persiguen la estandarización de procesos rutinarios reduciendo sus costes administrativos, emitiendo informes estandarizados para los ejecutivos en períodos preestablecidos.

Posteriormente, en la década de los setenta, aparecen los denominados **Sistemas de Información de Gestión** (en adelante SIG o MIS del inglés Management Information Systems) como consecuencia de la necesidad de proveer a todas las unidades directivas intermedias y básicas de la información que necesitan para tomar sus decisiones.

Un MIS (Davis, 1974; Murdick, 1986; Davis y Olson, 1987; Chandler y Holzer, 1988) es un sistema de información integrado, basado en el ordenador, que suministra la información necesaria para facilitar las operaciones, la administración y la toma de decisiones en las distintas funciones y en los distintos niveles de gestión de una empresa.

Así el MIS debe ser capaz de suministrar información a los distintos subsistemas de la empresa (logística, personal, producción, marketing, finanzas, contabilidad,...), teniendo en cuenta los distintos niveles de actividad gerencial (Anthony, 1965):

- Planificación estratégica.
- Control de gestión.
- Control operativo.

Más tarde, en la década de los ochenta en adelante, la aparición de entornos cada vez más inciertos y turbulentos, hacen que los directivos requieran tener acceso rápido a la información interna y externa. Junto a ello, la evolución de la informática y las telecomunicaciones propician la aparición de los **Sistemas de Ayuda a la Decisión** y los Sistemas de Información Ejecutivos.

Como consecuencia de las circunstancias ambientales mencionadas anteriormente, el directivo se enfrenta en muchas ocasiones a decisiones de naturaleza no recurrente. Los Sistemas de Ayuda a la Decisión (en adelante SAD o DSS del inglés Decision Support Systems) son sistemas interactivos de tratamiento de la información, basados en el ordenador, que ayudan a los directivos de nivel medio o superior a tomar decisiones de una forma rápida en las tareas semi-estructuradas. Los SAD (Keen y Scott-Morton, 1978; Sprague y Watson, 1989) filtran los datos y la información contenidos en las bases de datos y en el SIG a partir de un conjunto de modelos específicos y un interface con el usuario. Presentan como ventaja frente a los SIG su naturaleza cambiante, ante cambios en sus usuarios, en los modelos, en los datos o en las aplicaciones.

Los **Sistemas de Ayuda a la Decisión de Grupo** (GDSS del inglés, Group Decision Support Systems), analizados por diversos autores (De Sanctis y Gallupe, 1987; Gray y Nunamaker, 1989; Campbell, 1990; Alavi, 1991) son sistemas interactivos, basados en el ordenador, que apoyan a los directivos que trabajan colectivamente en grupo en la formulación y solución de los problemas semiestructurados o no estructurados. Se basan en la comunicación constante de sus miembros por medio de los ordenadores y de la tecnología de redes, utilizando para ello el correo electrónico, la teleconferencia y otros medios.



Los **Sistemas de Información para Ejecutivos** o Sistemas de Información para la Dirección (SID o EIS del inglés Executive Information Systems), analizados por Turban y Schaeffer (1989) o Auerbach (1992), entre otros, se definen como sistemas de información interactivos, basados en el ordenador, específicamente diseñados para satisfacer, las necesidades de información de los altos ejecutivos y normalmente definidos por ellos mismos. Los EIS se diferencian de los MIS en que los primeros son creados por los propios ejecutivos, mientras que los segundos son creados por el departamento responsable de la gestión de información de la empresa.

Por último destacar la revolución que suponen los **Sistemas Interempresariales o Interorganizacionales** (SIOs), que favorecidos por la aparición y desarrollo de las telecomunicaciones, permiten la comunicación entre empresas.

Como resumen de este epígrafe es posible establecer que los Sistemas de Información de las organizaciones han experimentado una evolución que corre paralela a la evolución de las necesidades de información de sus directivos y a la complejidad de las decisiones junto con el desarrollo de las TI, que se inicia con los SPD, pasa por los SIG como sistema integrador de los anteriores que genera información, evoluciona hacia los SAD como herramienta de apoyo a las decisiones semiestructuradas y converge en los SID, como apoyo a las decisiones más complejas, que supone la integración total de la información en la empresa fruto del desarrollo de las TI.

### **1.7.-CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 1.**

En el presente capítulo se ha propuesto un concepto de TI que define a estas tecnologías como el resultado tecnológico derivado de la interrelación entre las tecnologías genéricas de la microelectrónica, la informática y las

telecomunicaciones, Internet, la inteligencia artificial o la robótica y otras complementarias que han ido originando un conjunto complejo de tecnologías más específicas como la ofimática, la telemática, las aplicaciones de apoyo a las decisiones y otras categorías, cada una de las cuales se compone de unos medios (hardware, software, comunicaciones y accesorios), unos conocimientos sobre el uso y explotación de los mismos y un Know-How o capacidad potencial de explotación fruto de la interrelación de estas tecnologías con otros elementos de la organización.

Se han definido los SI como aquel conjunto de personas, TI y otros recursos de la empresa, que permiten el mejor aprovechamiento de la gestión de la información en la empresa, entendiendo ésta como un recurso más, a todos los niveles de la firma, tanto en el proceso y control de las actividades operativas, como en el proceso de toma de decisiones.

Se ha puntualizado que tanto las TI como los SI han sufrido una importante revolución en los últimos años que ha afectado de forma positiva a la gestión de las empresas como consecuencia de potenciales mejoras en su eficacia y en su eficiencia.

No obstante el potencial aprovechamiento de tales beneficios no es gratuito y las empresas deben ser capaces de arbitrar las medidas oportunas que favorezcan la integración de las TI en su funcionamiento, pasando desde la etapa de inicio donde se busca la automatización hasta la etapa de generación de SI estratégicos.

Tampoco todas las TI afectarán en igual medida a todas las empresas y así se han definido los conceptos de tecnologías emergentes, claves y básicas. El paso siguiente es analizar la literatura que ha puesto en evidencia el papel estratégico de las TI en la Administración de Empresas.

**CAPÍTULO 2.- REFLEXIONES EN TORNO AL VALOR DE LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS Y SUS LIMITACIONES.**

## **CAPÍTULO 2. REFLEXIONES EN TORNO AL VALOR DE LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS Y SUS LIMITACIONES.**

### **2.1.-CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE COMPETITIVIDAD.**

El argumento que aquí se plantea va a ser desarrollado en las siguientes etapas. En primer lugar, explicar cómo las TI mejoran la competitividad y los resultados de las empresas, favoreciendo la creación de ventajas competitivas. En segundo lugar, definir a las TI y a los SI como recursos y capacidades. Y en tercer lugar, exponer las limitaciones puestas de manifiesto en la literatura con respecto a esta relación.

Para ello se define ventaja competitiva como la habilidad, recurso, conocimiento, posición o atributo que posee una empresa de lo que carecen sus competidores o poseen en menor medida y que le hace posible defender o mejorar su posición competitiva (Bueno, 1993, 210).

Por posición competitiva o competitividad, el mismo autor la define de forma sencilla como la posición relativa de la empresa frente a su competencia y su aptitud para sostenerla de forma duradera y de mejorarla si es posible.

En la actualidad, el entorno empresarial cada vez más globalizado, los constantes y rápidos cambios tecnológicos, la reducción del ciclo de vida de los productos, los cambios experimentados en la estructura de la demanda y otra serie de circunstancias (Tirado et al., 1995, 51-54), representan para la empresa un incremento del grado de rivalidad competitiva al que deben enfrentarse.

Ante este escenario, una empresa competitiva es aquella capaz de mantener o aumentar su cuota de mercado obteniendo una rentabilidad suficiente.

A la hora de analizar la competitividad de la empresa es posible distinguir tres niveles: el marco económico general, el sector industrial y la propia empresa. El análisis de los factores de éxito o fracaso de la empresa exigen combinar tales niveles de estudio (Salas, 1993, 17), aunque cómo se ha argumentado en el capítulo anterior, el nivel de empresa resulta hoy en día decisivo, ya que la heterogeneidad de las empresas, en cuanto a sus recursos y capacidades, resulta ser la explicación en última instancia de las ventajas competitivas sostenibles y de los resultados de las empresas (Cuervo, 1993, 364).

Además, en el entorno competitivo empresarial actual definido anteriormente, el marco económico general y el sector industrial parecen presentar escasa capacidad explicativa con relación a las diferencias en la trayectoria de las empresas (Camisón, 1996, 121-124).

Las aportaciones revisadas en el capítulo anterior revelan que las TI presentan una potencialidad capaz de afectar positivamente a las empresas en su eficacia y en su eficiencia, generando ventajas competitivas que mejoran el funcionamiento de las empresas y son susceptibles de mejorar su Rendimiento en diferentes aspectos, como la Productividad, Rentabilidad, calidad, innovación y otros tangibles e intangibles (Bueno y Morcillo, 1993, 831).

Bajo este enfoque el alcance de ciertas ventajas competitivas sería una función dependiente de las TI y su grado de eficiencia en el desarrollo de las mismas condicionaría el alcance de tales ventajas y el nivel de Rendimiento de las empresas.

## **2.2.-LAS TI Y LA GENERACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.**

Como señala Revilla (1991, 70), el concepto de estrategia empresarial como instrumento para alcanzar y mantener la competitividad de la empresa, es decir, su posición competitiva en el mercado, introducido por Ansoff (1965), giraba en torno a dos aspectos fundamentales: el producto y el mercado, ya que todas las decisiones que se tomaban en la empresa, basadas en consideraciones financieras y de marketing, estaban encaminadas a determinar qué productos debían fabricarse y en qué mercados se iban a comercializar.

Es a partir de la década de los años ochenta cuando una serie de autores comienzan a resaltar la importancia estratégica que poseen las TI, sobre circunstancias como la calidad y los costes de los productos, la mejora en los procesos de toma de decisiones dentro de la empresa, o sobre ciertas variables externas a la empresa como las relaciones con clientes o proveedores. Ello repercutía en la competitividad de la empresa, su cuota de mercado y su rentabilidad.

El papel estratégico de las TI se justifica en la constatación de una serie de circunstancias (Abril y Macau, 1989) como son, en primer lugar, la existencia de un entorno crecientemente competitivo, caracterizado por una gran dinamismo, una creciente internacionalización y un nivel creciente de tecnificación. En segundo lugar, una reducción de los costes de las TI unida a un incremento de sus prestaciones, como se observó en los epígrafes anteriores. Y en tercer lugar, el hecho de que toda la actividad en la empresa, ya sea de acción o de decisión, tiene un componente informativo. Este hecho unido a la mayor capacidad de las TI en los procesos de almacenamiento y manipulación de información, a grandes velocidades y bajo coste, han convertido a la información en un recurso estratégico y por ende a las TI.

Las primeras aportaciones sobre el valor estratégico de las TI arrancan en la década de los 80. Así, McFarlan (1985), Porter y Millar (1986) y otros en sus diversos artículos, manifiestan que las TI permiten mejorar la posición competitiva de las empresas que han sabido sacar provecho de su uso, añadiendo valor a los procesos internos y a los productos y venciendo el equilibrio de fuerzas con los competidores.

Porter y Millar (1986, 4) aclaran que debe concebirse la TI en un sentido amplio, abarcando toda la información que una empresa crea y usa, al tiempo que el amplio espectro de tecnologías, cada vez más convergente y vinculadas que la tratan. En consecuencia además del ordenador, se ven involucrados la tecnología de la comunicación, la automatización de la producción y otros equipos y servicios.

Bakos y Treacy (1986) identifican cuatro áreas de oportunidad de las TI, el incremento de la eficacia y eficiencia, la cooperación con clientes y proveedores, la innovación de productos y el poder negociador en el sector.

Goldhar y Jelinek (1985) comparten lo argumentado por otros autores como y afirman que las empresas pueden obtener las siguientes ventajas del empleo de las TI:

- Aquellas que favorecen las ventajas de una mayor diferenciación de sus productos al permitir ofrecer: productos personalizados y acomodados al gusto de los clientes, mejoras importantes en el diseño del producto.
- Aquellas que favorecen las ventajas procedentes de transformaciones sobre la cadena de producción de valor de la empresa, al permitir tasas de producción más vinculadas a las fluctuaciones de la demanda a corto plazo, ventas más directas, más precios de oportunidad unidos a unos cambios rápidos en los diseños de los productos.
- Aquellas que favorecen las ventajas competitivas al permitir acceder a mayor variedad de segmentos de mercado.

Posteriormente, Cash y Konsynski (1986) volverán a hacer hincapié sobre la capacidad de las TI para crear ventajas competitivas, centrándose en los denominados sistemas interempresariales “SIE” que afectan a las fuerzas competitivas del sector y a la definición de las estrategias de la empresa en cuanto a liderazgo en costes, diferenciación del producto o especialización de mercado, permitiendo a la firma posicionarse mejor con respecto a la competencia.

**Así las TI están afectando a la competencia de cinco maneras esenciales:**

- 1) Crean nuevas ventajas competitivas, al dotar a las empresas de nuevos medios para superar a sus competidores:
- 2) Modifican la estructura del sector industrial y con ello altera las reglas de la competencia.
- 3) Modifican las fronteras competitivas del sector y la empresa.
- 4) Originan negocios totalmente nuevos, generalmente a partir de las propias operaciones actuales de la empresa.
- 5) Modifican la estructura organizativa de la empresa.

A continuación se procederá a analizar de forma pormenorizada cada una de las facetas mencionadas en las que las TI afectan a la competitividad de la empresa, bien sea vía costes o diferenciación (Porter, 1985, 186).

### **2.2.1.-Las TI y la creación de nuevas ventajas competitivas.**

A fin de comprender cómo las aplicaciones de TI pueden ayudar a una empresa a obtener nuevas ventajas competitivas, se utilizará el esquema de la cadena de valor (Porter, 1985), ya que tal planteamiento subdivide a la empresa en distintas actividades, lo que facilita un análisis interno detallado de las



implicaciones que la información, las TI y sus aplicaciones pueden desempeñar en cada caso.

El hecho de que toda actividad de la empresa, genere y utilice información, hacen de este método una herramienta de análisis adecuada.

2.2.1.1.-La cadena de valor de la empresa.

Este esquema, propuesto por Porter (1985, 51-78) resulta de gran utilidad para el presente trabajo, ya que facilita el análisis de la repercusión de las TI en las distintas actividades que generan valor en la empresa y la forma en que potencian la generación de ventajas competitivas añadiendo valor a los procesos internos y a los productos y venciendo el equilibrio de fuerzas con los competidores.

Según tal esquema, las actividades de producción de valor de una empresa se clasifican en nueve categorías genéricas (figura 2.1) que se integran en dos grandes grupos: las **Actividades Primarias** y las **Actividades de Apoyo**.

FIGURA 2.1: CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA.

Actividades auxiliares o de Apoyo	Infraestructura de la empresa				
	Administración de Recursos Humanos				
	Desarrollo de Tecnologías				
	Aprovisionamiento				
	Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Comercial y Ventas	Servicio
	Actividades Primarias				

Fuente: adaptado de Porter (1985, 55)

Las **Actividades Primarias** reflejadas en la base de la figura, son las responsables de la creación física del producto o servicio, la comercialización a los clientes y el pertinente servicio postventa

Éstas se dividen en las cinco categorías genéricas que aparecen a continuación:

1. **Logística Interna.** Recoge las actividades asociadas a la recepción, almacenamiento y distribución de las entradas de artículos y productos.
2. **Operaciones.** Se refiere a las actividades de transformación de los insumos en productos terminados
3. **Logística Externa.** Actividades asociadas con el almacenamiento y distribución física del producto a los compradores.
4. **Comercialización y Ventas.** Se refiere a las actividades de publicidad, promoción, fuerza de ventas, selección de canales, determinación de precios y otras.
5. **Servicio Postventa.** Actividades de servicio al cliente.

Por otro lado, se encuentran las denominadas **Actividades Auxiliares o de Apoyo**, que proporcionan los factores de producción y la infraestructura necesarias para el funcionamiento de las Actividades Primarias y que se clasifican en cuatro categorías genéricas:

1. **Aprovisionamiento.** Se refiere a la función de adquisición de todos los factores utilizados en la Cadena de Valor de la empresa, no a los insumos comprados en sí.
2. **Desarrollo de Tecnologías.** Se agruparán aquí aquellos esfuerzos tendentes a mejorar el producto y los procesos.
3. **Administración de Recursos Humanos.** Dirección y gestión de personal.

4. **Infraestructura de la Empresa.** Como la administración general, la planificación, finanzas, la contabilidad, los asuntos legales, gubernamentales y fiscales y la administración de la calidad.

2.2.1.2. Las TI y la cadena de valor.

Porter (1985, 184) expone que las TI se encuentran integradas prácticamente en todos y cada unos de los puntos de la cadena de valor (figura 2.2), mediante el desarrollo de los correspondientes SI, transformando la manera en que se realizan las diversas actividades de valor, mejorando la eficiencia de dichas actividades o la naturaleza de los enlaces entre ellas.

FIGURA 2.2: LAS TI SE INTEGRAN EN LA CADENA DE VALOR.

Actividades auxiliares o de apoyo	Infraestructura administrativa de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de planificación y ayuda a la decisión</li> <li>- Sistemas de contabilidad interna y externa, oficina.</li> <li>- Sistemas de asesoramiento jurídico</li> </ul>			
	Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación automática de la mano de obra</li> <li>- Administración de recursos humanos</li> </ul>			
	Desarrollo de tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño asistido por ordenador</li> <li>- Investigación electrónica de mercados</li> <li>- Desarrollo de software</li> </ul>			
	Aprovisionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra “en línea”</li> <li>- Automatización de pedidos</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Automatizar almacenes</li> <li>-Entrega programada</li> <li>-Manejo de materiales</li> <li>-Operaciones telemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción flexible</li> <li>- Control de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Automatizar pedidos</li> <li>-Gestión de stock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ventas a distancia</li> <li>-Terminales para vendedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Servicio en línea</li> <li>-Programación de rutas</li> <li>-Programación de reparaciones</li> </ul>
	Logística interna	Fabricación	Logística externa	Comercial y ventas	Servicio Postventa
Actividades primarias					

Fuente: adaptado de Porter y Millar (1986, 10)

En lo concerniente a las actividades de la cadena de valor de la empresa, las TI permiten desarrollar de una forma más eficiente actividades sencillas, pero de gran interés para las empresas.

En cuanto a las **Actividades Primarias**, se puede generar valor añadido aplicando las tecnologías de la información en:

- **Logística Interna.** Con el desarrollo de sistemas de enlace entre la empresa y el proveedor. En definitiva reduce costes de almacén, de stocks de seguridad, costes de mantenimiento de mercancías y de pérdidas de dichos stocks.
- **Operaciones**, destacando en este sentido las posibilidades de las tecnologías CAD, CAM, CIM.
- **Logística Externa.** Son capaces de mejorar el tiempo de respuesta a las demandas de los clientes. Como el EDI o las telecomunicaciones.
- **Comercialización y Ventas**, por ejemplo, en las tareas de diseño y ejecución de la propia publicidad, administración del equipo comercial, acciones de televenta telefónica o telemática (web, videotex), servicios de control y seguridad, como las etiquetas electrónicas con código de barras.
- **Servicios Postventa**, mediante la generación de servicios como:
  - Información en línea, telefónica o telemática (web).
  - Actividades tendentes al control y seguimiento de clientes, a través de la administración de bases de datos.

En cuanto a las Actividades de Apoyo, es posible enumerar, como ejemplo, aplicaciones de las tecnologías de la información en:

- **Aprovisionamiento:** centralizando su gestión.
- **Innovación y Desarrollo Tecnológico**, mediante la generación de nuevas aplicaciones propias para la innovación de los procesos, productos, abastecimientos, oficina y otras actividades.

- **Administración de Recursos Humanos**, mejorando los sistemas de gestión de nóminas, reclutamiento, selección y formación del personal y control de productividad de los trabajadores.
- **Infraestructura**: mediante la mejora de los procesos de mecanización contable, presupuestos y facturación y gestión de las obligaciones fiscales, laborales y mercantiles. Mejora en la toma de decisiones.

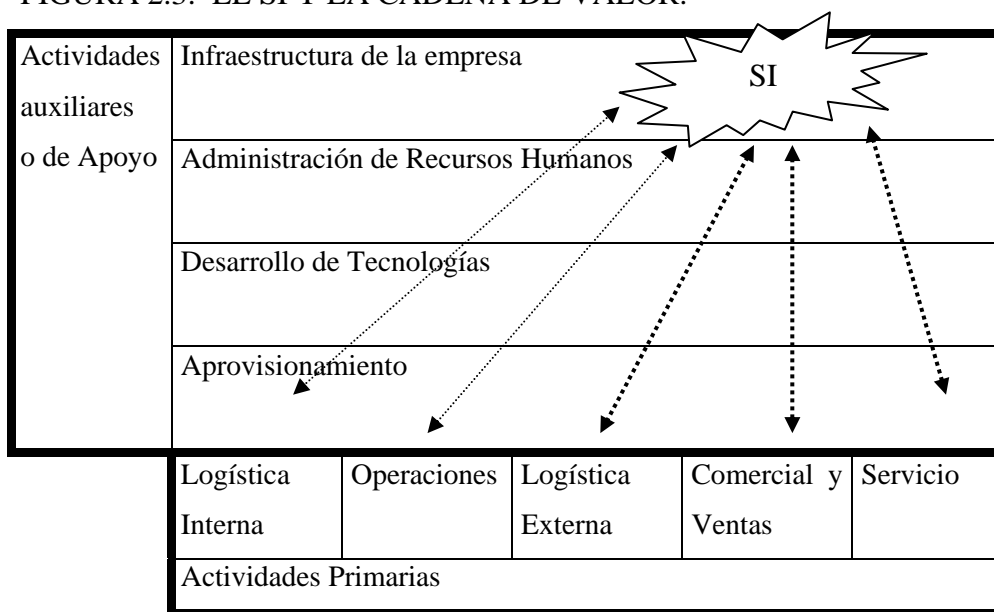
Por otra parte, como afirma Porter (1985, 65) la cadena de valor de una empresa no es un sistema de actividades aisladas, sino un sistema de actividades interdependientes, que se conexionan mediante ciertos enlaces. Porter y Millar (1986, 5) defienden que la gestión adecuada de estos enlaces suele constituir un buen medio para obtener ventajas competitivas por la dificultad con que se encuentran los competidores a la hora de captarlos y de resolver las transferencias entre los diversos departamentos de la empresa. En este sentido Porter (1985, 67) apunta que la explotación de estos enlaces, eslabones o vínculos requiere de información o flujos de información, que permitan la coordinación u optimización de las actividades. De esta forma surgen nuevas formas de obtener ventajas competitivas mediante los oportunos sistemas de información.

Para terminar con este epígrafe, supuesto que todas las actividades de valor de la empresa generan y utilizan información, que los enlaces entre ellas que tratan de mejorar la coordinación y la optimización de las mismas, se basan en información y dado que el conjunto de actividades que prestan apoyo completo y global a toda la cadena de valor se encuentran en la Infraestructura de la organización, parece lógico determinar (coincidiendo con Andreu et al., 1991, 14) que los SI de la empresa se integrarán en la estructura de la misma, involucrándose en todas y cada una de las actividades Primarias o de Apoyo.

Así los SI se encargarán de recopilar y distribuir la información que, generada por las distintas actividades, es necesaria para el funcionamiento de

otras, jugando, por tanto, un importante papel para la coordinación entre las distintas actividades de la cadena de valor, como se expone en la figura 2.3 siguiente.

FIGURA 2.3: EL SI Y LA CADENA DE VALOR.



Fuente: adaptado de Andreu y otros (1991, 14)

### 2.2.2.-Las TI y la modificación del sector industrial.

Las TI transforman la estructura del sector, ya que pueden alterar todas y cada una de las fuerzas competitivas señaladas por Porter (1982).

Las TI son susceptibles de cambiar la **relación entre la empresa y sus proveedores**, ya que permite una ordenación y clasificación más eficiente de los datos relativos a dichos proveedores para la realización de una mejor valoración de éstos. Con ello se fortalece la posición de la empresa. No obstante, estas relaciones suelen estar ligadas a la constitución de contratos entre las empresas, lo que constituye cierto sesgo de inflexibilidad.

Con respecto al **poder negociador de los clientes**, las TI influyen en ambos sentidos.

Así la empresa puede disminuir el poder de sus clientes con dos argumentos principalmente. Puede incrementar el coste que le supone al cliente cambiar de proveedor, dotándolo de terminales de ordenador y paquetes de gestión que integre con los suyos. No obstante, esta vía presenta cierta debilidad, pues en la actualidad los competidores suelen desarrollar soluciones similares que presentan un coste de cambio muy reducido para nuestro cliente. Por otro lado, las TI pueden dotar a la empresa de sistemas de análisis de los datos de nuestros clientes. Esto le permite distinguirse de sus competidores como la firma que mejor se adecua a las exigencias de los clientes de un sector.

Por lo que respecta a los **productos sustitutos**, las TI pueden acortar el ciclo de vida de los productos, abaratando o acelerando su diseño, fabricación, modificación, lo que permite a la empresa responder más rápidamente con nuevos productos innovadores. Resulta también interesante destacar en este apartado, que los sistemas flexibles de diseño y fabricación facilitan la aparición de productos sustitutos.

Las TI también afectan al ingreso en el sector de **competidores potenciales**, modificando las barreras de entrada o la capacidad de réplica de los competidores establecidos.

Así las fuertes inversiones iniciales y sucesivas en el tiempo en ordenadores, comunicaciones y paquetes informáticos necesarios y difíciles de utilizar en otros mercados, suelen dificultar la entrada de nuevos competidores.

La utilización de las TI para el desarrollo de nuevos canales de distribución o su contribución a la creación de economías de escala mediante su incorporación a los procesos productivos, también representan barreras de

entrada. Así, por ejemplo, los productos o servicios con un fuerte componente de “software” constituyen una fuerte barrera de entrada en el sector.

Las TI también están afectando al grado de rivalidad de las empresas que se encuentran compitiendo en un sector como consecuencia de las repercusiones económicas de sus aplicaciones. Por ejemplo, la automatización del tratamiento de pedidos y de la facturación de clientes ha acentuado la rivalidad en muchos sectores de distribución.

Por otro lado, el gran dinamismo implicado en el ciclo de vida de los productos, que permite desarrollar nuevos productos en menos tiempo y más adaptados a las necesidades de los consumidores ha modificado la naturaleza de los factores competitivos tradicionales como el precio por otros como el diseño, la calidad y la flexibilidad de adaptación a los gustos de los clientes.

### **2.2.3.-Las TI modifican las fronteras del sector y de la empresa.**

Se hace referencia aquí a uno de los desarrollos tecnológicos más actuales de las TI. Nos referimos a los denominados Sistemas Interempresariales o SIEs, definidos por Cash y Konsynski (1986) como sistemas de información automatizados compartidos por dos o más empresas, que tienen su origen en la necesidad de cooperación entre ellas para dar respuesta a los rápidos cambios que se producen en los mercados, productos y precios.

Los efectos positivos de estos SIEs son:

- La simplificación de las tareas administrativas.
- El abaratamiento y aceleración de los ciclo de vida de los productos.
- La obtención de economías de escala.

Todo ello conlleva la reestructuración de las fronteras competitivas de las empresas y de los sectores, ya que las nuevas empresas virtuales resultado



de estos sistemas se entrelazan unas con otras, difuminándose sus límites organizativos, y además compiten en nuevos productos y nuevos mercados.

En la otra cara de la moneda, la incorporación de una empresa a un SIE lleva consigo un fuerte impacto organizativo, por la obligación de utilizar ciertos estándares, métodos de trabajo y formación de personal.

Cash y Konsynski (1986) establecen que las aplicaciones de intercambio electrónico de información entre empresas, los denominados sistemas interempresariales “SIEs”, pueden modificar de forma radical el equilibrio de fuerzas existente en las relaciones entre comprador y vendedor, facilitan la entrada y salida de empresas en ciertos sectores, y en la mayoría de los casos, alteran la posición competitiva de las mismas dentro de determinado sector.

Resulta también interesante analizar el desarrollo de nuevos negocios o productos, o las alteraciones en la estructura del sector como consecuencia de, por ejemplo, la creación de alianzas con empresas colaboradoras, clientes o proveedores a través de sistemas interempresariales, empresas virtuales, intranets y otros.

#### **2.2.4.-Las TI y la creación de nuevos negocios.**

Como afirman Porter y Millar, las TI son capaces de generar nuevas empresas y nuevos negocios, de tres formas distintas.

Originadas en la combinación de varias tecnologías. Por ejemplo el desarrollo de las tecnologías de la telecomunicación y de la imagen posibilitaron la aparición del facsímil.

También es posible generar negocios dentro de los ya existentes como consecuencia de un exceso de capacidad o de conocimiento. Así por ejemplo,

las entidades financieras han aprovechado sus sistemas de información y su experiencia en la gestión de cuentas para crear nuevos productos de seguros.

Así mismo resulta posible obtener ingresos de subproductos de nuestras propias operaciones, como las bases de datos de clientes de Telefónica.

### **2.2.5.-Las TI y los aspectos organizativos.**

La estructura organizativa de la empresa representa el flujo de información y comunicación que se produce dentro de ella. Por ello, a medida que las TI crean nuevas posibilidades de manipulación de la información, es posible generar nuevas formas organizativas (Leavitt y Whisler, 1958).

Por otro lado, las TI también afectan a aspectos organizativos como el diseño de los puestos de trabajo (Zuboff, 1983; Thach y Woodman, 1994)), toda vez que la permiten la asunción de más tareas rutinarias, e incluso de análisis, permitiendo así la incorporación de nuevas actividades más creativas y autónomas a los individuos de la empresa, aunque este aspecto no resulta carente de problemas en la adaptación del personal de la empresa .

Afectan también a las funciones directivas de la empresa (Bloomfield y Coombs, 1992; Pinsonneault y Kraemer, 1993), ya que como vimos determinados desarrollos tecnológicos, como los MIS, los SE o la inteligencia artificial, suponen una mejora ostensible en las tareas directivas de control y toma de decisiones, que pueden llegar a producir una disminución en los niveles jerárquicos dentro de la organización.

Actualmente la experiencia de muchas compañías empieza a mostrar que las TI/SI permiten mejoras importantes en la productividad, calidad y flexibilidad de las mismas, así como, la creación de equipos humanos más reducidos, organizados en grupos responsabilizados de procesos completos y

menos sujetos al control burocrático tradicional de los departamentos funcionales (Fernández, J.A., 1994, 98).

El Taylorismo de las fábricas y la burocracia de las oficinas, la producción masiva, la tecnología poco evolucionada, unos recursos humanos poco cualificados, la división del trabajo en tareas simples y repetitivas, una estructura jerárquica de supervisión, coordinación y control y una situación de competencia perfecta, han dado paso a una nueva forma de organización (Applegate et al., 1989; Lucas y Baroudi, 1994).

Esta nueva organización del futuro se caracteriza por:

- Recursos humanos de media o alta cualificación.
- Una menor división del trabajo y un mayor ámbito de responsabilidad del trabajador.
  - Aspectos rutinarios están automatizados o semiautomatizados.
  - Equipos humanos más reducidos y flexibles.
  - Una actitud de servicio, compromiso y colaboración y una continua aportación de ideas que contribuyan a la mejora de la productividad y calidad de la empresa, por parte de los trabajadores.
- Como compensación, los trabajadores están facultados para tomar decisiones por sí mismos dentro de un ámbito más amplio que en la organización tradicional anterior.
  - El objetivo es liberar la creatividad y las capacidades de toda persona y ponerlas al servicio de la organización.
  - Necesidad de supervisión y coordinación menores, y por tanto, menor número de niveles jerárquicos, de directivos y de supervisores.
  - El papel del directivo cambia de supervisor a líder.

Resulta posible afirmar que una de las características principales de la nueva organización es que su funcionamiento depende en gran medida de las TI/SI, ya que las actividades de coordinación son intensivas en información, y

dichas tecnologías y sistemas juegan un papel importante, pues agilizan y rentabilizan dicha coordinación.

En cuanto a la coordinación interna, las TI agilizan los flujos de información entre los miembros de un equipo de trabajo, creando los oportunos sistemas de información, que permiten que dicha información y conocimientos sean contrastados y compartidos incluso por trabajadores remotos. Por tanto, permiten colaborar independientemente del tiempo y la distancia.

También presentan otras ventajas, como automatizar las tareas repetitivas, agilizar la difusión o búsqueda de la información precisa en cada momento, para hacerla disponible en tiempo real, así como la obtención y almacenamiento del conocimiento de la empresa para permitir un uso estratégico del mismo, a través de los Sistemas Expertos.

Influyen positivamente en los procesos de toma de decisiones, ya que las TI agilizan los mismos, facilitando a la dirección el acceso selectivo a los datos claves para la gestión o las excepciones que requieren su atención, a través de los EIS.

Al margen de un análisis posterior más profundo cuando se determinen las escalas de medida, es posible comentar a modo de resumen los siguientes efectos de las TI sobre aspectos organizativos.

Sobre el personal de la empresa y los puestos de trabajo, destacar modificaciones sobre la motivación del personal (Camisón, 1995), sobre la estructura de los puestos de trabajo (Gill Estallo et al., 1994; Zuboff, 1993), una mayor cualificación de los trabajadores, mejor ambiente de trabajo y ámbito más amplio de tareas (Applegate et al., 1989; Navas, 1994), un mayor control de las actividades, más facilidad de comunicación entre diferentes niveles, más flexibilidad en el trabajo y mejora del proceso de decisiones y de la gestión de la información (Hurtado et al., 1998).

Asistimos ya a una segunda época en el desarrollo y la aplicación de las TI a la Sociedad en general, con importantes implicaciones para las empresas, como son: el teletrabajo, la empresa virtual y el acceso virtual a todo tipo de información y comunicación.

#### **2.2.6.-Relevancia estratégica de las TI.**

Una vez reconocido el valor estratégico de las TI, es necesario advertir que su importancia estratégica varía de un sector industrial a otro, e incluso, dentro de un mismo sector, puede variar de una empresa a otra

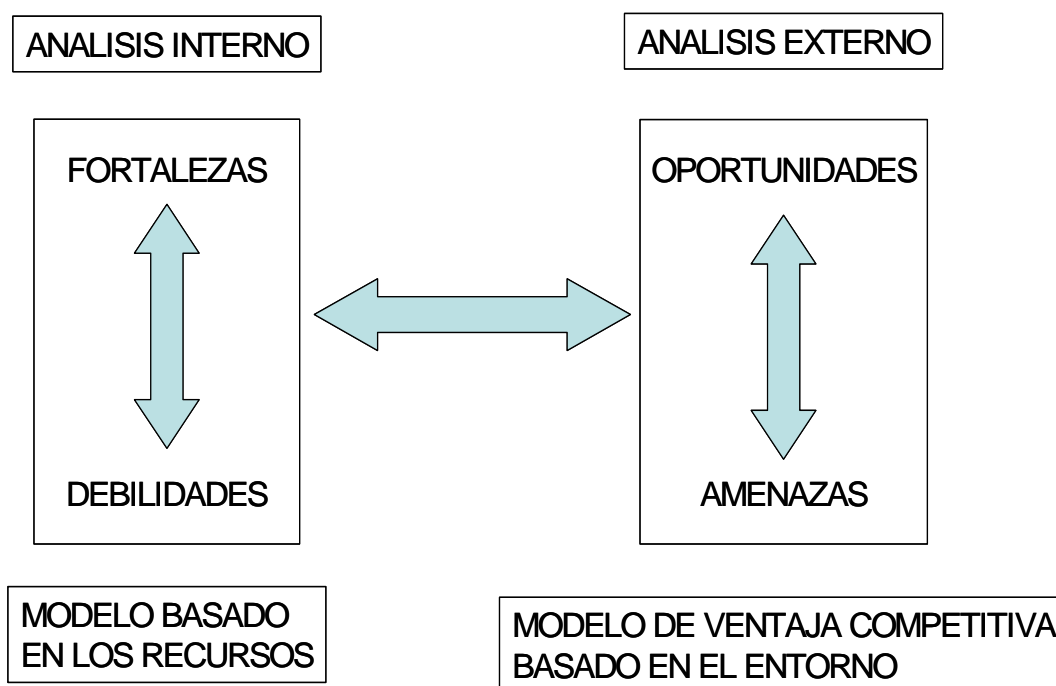
Como apuntan diversos autores (McFarlan et al., 1983, 9; Porter y Millar, 1986, 7; Cash et al., 1990, 34), mientras que para determinadas empresas o sectores las TI constituyen un área de gran importancia estratégica, para otras no suponen más allá de un instrumento de apoyo para la gestión o para las operaciones. Así para algunas empresas como los bancos o las compañías de seguros, las TI tienen mayor valor estratégico que para una empresa de fabricación de cemento, donde se utilizan fundamentalmente como soporte administrativo.

El potencial competitivo de las TI varían según el sector, ya que los factores críticos de éxito (Rockart, 1981, 86, lo que denomina reglas de la competencia, varían de un sector a otro , aunque variables como el tamaño, la posición competitiva de la empresa en el sector, la localización de la empresa o la tecnología del producto básico pueden afectar también (Daniel , 1961; Anthony, Derden y Vancil, 1972; McFarlan, 1985).

### **2.3.-EL ENFOQUE DE RECURSOS COMO VALOR AÑADIDO EN LA EXPLICACIÓN DE LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS.**

La preocupación por comprender cuáles son las fuentes de una ventaja competitiva sostenible para la empresa, es decir, la identificación de los factores que permitan a una empresa posicionarse de forma competitiva en un mercado y que le permitan mejorar o sostener esa posición y conseguir mejores resultados, resultan preguntas claves en la teoría y práctica de la dirección de empresas.

FIGURA 2.4: RELACIÓN ENTRE EL MODELO DE RECURSOS Y LOS MODELOS DE ATRACTIVO INDUSTRIAL EN EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS



Fuente: Barney (1991, 100)

Este tema ha absorbido gran parte del campo de la dirección estratégica (Porter, 1985; Rumelt, 1984). Así desde los años sesenta se ha venido utilizando un argumento explicativo que se sintetiza en la figura 2.4 y que abarca el pensamiento de autores como Andrews (1971), Ansoff (1965) o Hofer y Schendel (1978).

La mayoría de las investigaciones desarrolladas en esta línea, se han centrado en delimitar las amenazas y oportunidades del entorno (Porter, 1982, 1985), describir sus fortalezas y debilidades de las empresas (Hofer y Schendel, 1978; Penrose, 1959) o bien definir como estas variables se integran en la elección de sus estrategias (Porter, 1985,1990).

Los argumentos dominantes en la literatura de los años setenta y ochenta trataban de relacionar el éxito o el fracaso de una empresa con las características de los mercados donde desarrolla su actividad y las características del marco social, económico y político en que se desenvuelve.

A este análisis se le ha denominado enfoque estratégico sectorial o de industria, liderado por las aportaciones de Porter (1982, 1985) con sus estudios sobre el entorno específico y la competencia empresarial y su modelo de “las cinco fuerzas competitivas”.

Estos modelos basados en el análisis industrial se basan en dos postulados:

1. Se asume que las empresas de un sector industrial o grupo estratégico son idénticas en cuanto a los recursos estratégicos relevantes que controlan y utilizan en sus estrategias.
2. Se asume, que de existir diferencias de recursos entre dichas empresas, éstas serían coyunturales (Barney, 1986, Porter, 1982).

Sin embargo, este análisis estratégico se está abandonando a favor de un enfoque interno, como consecuencia fundamentalmente de la aparición de

estudios empíricos que mostraban mayores diferencias de competitividad entre empresas del mismo sector que entre empresas de sectores diferentes y el auge económico de países como Japón y Alemania, cuyas empresas presentan formas de gestión distintas con buenos resultados (Fernández, 1993, 178).

Así en la década de los noventa, se le está dando una mayor importancia a la organización interna de la empresa, que al entorno en el que opera dicha organización. La competitividad de una empresa depende de la mejora de su eficiencia y su eficacia, que se consiguen a través del desarrollo de ciertas habilidades distintivas, que a su vez dependen de los recursos y las capacidades que la empresa posea (Hill y Jones, 1996, 127).

El análisis a partir de los recursos y las capacidades de la empresa y su efecto sobre el Rendimiento, no supone realmente una ruptura con el modelo industrial, sino que completa dicho análisis, al estudiar la dotación de recursos de la empresa, la forma en que ésta los utiliza y sus efectos sobre sus Resultados. Este planteamiento supone el hecho diferencial entre las empresas, la distribución heterogénea de los recursos y las capacidades.

Además, ante entornos tan inestables, complejos y turbulentos como los actuales, el enfoque externo no presenta referencias lo suficientemente estables para formular estrategias a largo plazo. En cambio, en esta situación, la definición de la estrategia de la empresa en base a sus recursos y capacidades internas parece un argumento más sólido.

Como afirma Grant (1995, 152) “una definición de la empresa en términos de lo que es capaz de hacer puede ofrecer un soporte más firme para la estrategia que una definición fundada sobre las necesidades que pretende satisfacer.

Por otro lado, como afirma López Sintas (1996, 27) el enfoque estructural o sectorial, nos indica qué variables, en una determinando



momento, explican las diferencias de rentabilidad entre empresas, pero no es capaz de explicar cómo y por qué unas empresas han sido capaces de alcanzar una buena posición para disfrutar de la ventaja competitiva que ofrecen unas determinadas circunstancias estructurales. Es aquí donde el enfoque de recursos y capacidades busca explicar las causas internas a la empresa que le permiten obtener una ventaja competitiva, y mejorarla o mantenerla.

Además el enfoque de recursos no es incompatible con el enfoque del análisis del entorno, sino complementario (Mahoney y Pandian, 1992, 371), ya que trata de especificar los recursos de la empresa sobre los que sustentar estrategias que generen ventajas competitivas.

Como muestra Grant (1991, 118) la rentabilidad superior que consigue una empresa sobre sus competidores como consecuencia de una ventaja competitiva sostenible, vía barreras de entrada, poder de monopolio, liderazgo en costes o cualquiera otra de las posibilidades que apunta, se basa siempre en la posesión de recursos escasos y difíciles de imitar y en la manera en que la firma los implementa en su funcionamiento.

**Dos ideas subyacen en lo anteriormente argumentado** por este Enfoque de Recursos en cuanto al modelo de competitividad de las empresas (Barney, 1991, 101):

1. Se supone que las empresas son diferentes, pues poseen recursos heterogéneos, fruto de su historia y decisiones pasadas, sobre los que sustentar una ventaja competitiva.
2. Se supone que dichas diferencias se sustentan en el desarrollo de determinados factores que se complementan.

### **2.3.1.-Los recursos como base de la Rentabilidad de la empresa.**

Grant (1995, 155) afirma que una tasa superior de beneficio puede proceder de dos fuentes: bien a la presencia de un sector atractivo, debido a una tasa de crecimiento alta o una elevada tasa de rentabilidad, o bien al logro de una ventaja competitiva sobre los rivales.

El análisis sectorial ha resaltado el poder de mercado otorgado por estructuras sectoriales favorables como el principal argumento de una rentabilidad superior. Según tal propuesta la dirección estratégica de las empresas busca sectores atractivos y segmentos y grupos estratégicos, trazando las estrategias más favorables para la empresa que traten de modificar las condiciones sectoriales y el comportamiento de los competidores, favoreciendo un mejor posicionamiento de la firma.

Sin embargo, este modelo se ha visto limitado por tres factores, (Grant,1995, 155):

- El crecimiento de la competencia internacional y la globalización de los mercados, que ha supuesto que sectores que ofrecieron un ambiente propicio para conseguir beneficios fácilmente estén ahora sujetos a una fuerte competencia.
- Una creciente indefinición de los límites sectoriales como consecuencia de los cambios tecnológicos en la demanda.
- Como se afirmaba antes, no ha sido posible establecer de forma contundente y empírica la relación entre la rentabilidad y las estructuras sectoriales (Rumelt, 1991).

Frente a ello, surge la perspectiva basada en los recursos y las capacidades, como modelo que sustenta la consecución de una ventaja competitiva más que la defensa contra el crecimiento de los competidores.

Mientras el enfoque sectorial se orienta hacia las ventajas en coste y en diferenciación, el argumento basado en los recursos se centra en los recursos y las capacidades que están en la base de esas ventajas.

Así, las barreras de entrada tienen su fundamento en economías de escala, economías de experiencia, marcas, canales de distribución o algún otro recurso que las empresas del sector poseen, pero que resultan de difícil adquisición o imitación para las empresas entrantes. Una ventaja en coste se sustenta sobre una tecnología de proceso, el tamaño de las plantas, un mejor acceso a las materias primas u otros recursos. (Grant, 1995, 156).

### **2.3.2.-La empresa como conjunto de recursos.**

Se entiende por recurso cualquier factor de producción que esté a disposición de la empresa o que ésta pueda controlar de forma estable. De forma más específica y de manera introductoria, se entiende por recursos de una firma, las ventajas, capacidades, procesos organizativos, atributos de la firma, información, conocimiento y otros, que siendo controlados por la empresa le permiten crear y desarrollar estrategias que mejoren su eficacia y eficiencia (Barney, 1991, 101).

TABLA 2.1: CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS.

<b>RECURSOS TANGIBLES</b>	RECURSOS FINANCIEROS
	RECURSOS FÍSICOS
<b>RECURSOS INTANGIBLES</b>	RECURSOS INTANGIBLES QUE SON ACTIVOS
	RECURSOS INTANGIBLES QUE SON DESTREZAS
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	Conocimientos, experiencia, lealtad y capacidad de adaptación de los trabajadores.
<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS</b>	Inventario de tecnologías y recursos empleados en la innovación

Fuente: elaboración propia a partir de Hall (1992, 136-139) y Grant (1995, 159)

### **Recursos Tangibles**

Son los más fáciles de detectar y evaluar, ya que los estados contables identifican y valoran los dos tipos de recursos tangibles:

1. Recursos Financieros: la capacidad de endeudamiento de la empresa y la generación de recursos internos determinan su capacidad de inversión y de resistencia a los ciclos económicos.
2. Recursos Físicos: entre ellos se puede distinguir:
  - Tamaño, localización, sofisticación y flexibilidad de la planta y del equipo.
  - Localización y usos alternativos de terrenos y edificios.
  - Las reservas de materias primas que limitan las posibilidades de producción de la empresa.

### **Recursos Intangibles**

Como afirma Grant (1995, 161) la mayoría de los recursos intangibles permanecen invisibles en los estados financieros de las empresas, limitando su inclusión a la valoración del “fondo de comercio” o a la capitalización de los gastos en I+D. Para abordar su tipología se utilizan las aportaciones de varios autores.

Así Hall (1992, 136-139), cuando argumenta que las fuentes de una ventaja competitiva sostenible son cuatro tipos de diferenciales de capacidad (siguiendo el modelo de Coyne de 1986), que se basan en los recursos intangibles, divide a estos en dos grandes grupos: ventajas y habilidades. Distingue entre:

- a) Diferenciales de capacidad basados en habilidades o destrezas (“doing”): diferencial de funcionamiento y diferencial cultural.
- b) Diferenciales de capacidad basados en activos o ventajas (“having”): diferencial en posicionamiento y en regulación.

Por su parte, Grant (1992, 120) y Fernández (1993, 179), entre otros, reconoce dentro de los recursos intangibles, además a los:

- Recursos humanos: donde no sólo se incluyen los conocimientos, entrenamiento y experiencia de los individuos que trabajan en la empresa, sino también su capacidad de adaptación y lealtad hacia la empresa.
- Recursos tecnológicos: que comprende tanto el inventario de tecnologías disponibles, incluyendo aquí las TI y los recursos que se pueden dedicar a la innovación, como la información de Know-How definida cuando se analizó el uso de la información interna.

Por otro lado, se ha de destacar el papel que la información desarrolla como recurso de la empresa, pero su distinción como recurso aparte, en nuestra opinión, no procede, como tampoco lo hace ningún autor, ya que se entiende como recurso básico de todos los demás tanto tangibles como intangibles, humanos y tecnológicos.

### **2.3.3.-Las capacidades de la empresa.**

La empresa es algo más que la mera suma de sus recursos tangibles e intangibles que se acaba de analizar. Éstos se utilizan de forma combinada, mediante el desarrollo de complejos sistemas de interacción entre ellos. Como consecuencia la empresa desarrolla capacidades o destrezas, conjunto de actividades en las que la empresa es buena y que podría ser fuente de ventaja competitiva para la firma.

Las capacidades (Amit y Schoemaker, 1993, 35) están basadas en el desarrollo, flujo e intercambio de información entre los individuos y grupos de la empresa y se traducen en conjuntos complejos de rutinas organizativas, ordenadas jerárquicamente, que determinan qué hacer y cómo y que se desarrollan mediante la experiencia diaria, del conocimiento continuo

acumulado en la resolución de problemas y desarrollo de actividades, lo que incrementa su base futura de recursos. En este sentido puede decirse que las capacidades son flujos que contribuyen a incrementar el inventario de recursos de la empresa (Mahoney y Pandian, 1992).

Como afirma Fernández (1995, 13) las capacidades estarán pues condicionadas por la forma que adopte la organización interna de la empresa y sus sistemas de toma de decisiones, ya que ambas circunstancias condicionan el uso y la explotación que se pueda hacer del conjunto de recursos que posea la empresa.

A la hora de identificar las capacidades que posee la empresa es necesario hacer alguna clasificación de sus actividades. Generalmente se identifican dos enfoques:

- Una clasificación funcional: que identifica capacidades organizativas en relación con cada una de las principales áreas funcionales de la empresa, como se desprende de la tabla 2.2 siguiente.

TABLA 2.2: CAPACIDADES FUNCIONALES.

<b>Área funcional</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Ejemplos</b>
Información para la Dirección	Red MIS amplia y efectiva, con fuerte centralización	American Airlines
I+D	Habilidad para desarrollar nuevos productos	Sony, 3M
Fabricación	Capacidad para generar mejoras continuas en el proceso de producción	Toyota

Fuente: extractado de Grant (1995, 168)

- Una clasificación en base a la cadena de valor: que establece en la empresa una cadena de actividades secuenciales.

Sin embargo, como afirma Grant (1995, 168) ninguno de los criterios anteriores representan de forma satisfactoria la estructura de las capacidades de la empresa. Así propone un enfoque intermedio según el cual las capacidades se organizan de forma jerárquica. Existen capacidades muy específicas, relacionadas con tareas concretas, que se integran en otras más generales.

Distinguiremos, por tanto, entre capacidades específicas o individuales, relacionadas con tareas concretas (facturación, control de clientes, etc...), que se integrarán en capacidades funcionales (de marketing, fabricación, I+D) y a su vez, y a un nivel superior están las que requieren mayores niveles de integración interfuncional, como la capacidad de gestionar de forma integrada las tareas administrativas o las funciones de logística interna y externa.

#### **2.3.4.-Los recursos y las capacidades como base de la ventaja competitiva.**

El siguiente paso en nuestro argumento es identificar las condiciones bajo las cuales Aaker (1989, 91) afirma que la ventaja competitiva de una empresa se consigue en base a ventajas y habilidades que sean propiedad de la empresa y se mantendrá en el tiempo mientras que no puedan ser imitadas o adquiridas por los competidores.

Define ventaja como algo que la empresa posee superior a la competencia (una marca, un punto de venta) y la habilidad como algo que la firma hace mejor que la competencia (la publicidad, la fabricación eficiente).

Prahalad y Hamel (1990, 82) dicen que la competitividad de una empresa se deriva de sus competencias esenciales y de sus productos esenciales. Una competencia esencial es aquella que se deriva del aprendizaje colectivo de la organización, especialmente la capacidad para coordinar diversas técnicas de producción e integrar corrientes tecnológicas.

Lo anterior requiere un cambio radical en la organización de la empresa. El primer paso es identificar las competencias esenciales que son aquellas que satisfacen estas tres condiciones (Prahalad y Hamel, 1990, 83-84):

- Proporcionan acceso potencial a una amplia variedad de mercados.
- Logran una contribución significativa a las ventajas del producto final percibidas por el cliente.
- Son difíciles de imitar por los competidores.

Barney (1991, 102) afirma que no todos los recursos físicos, humanos u organizativos son estratégicamente relevantes a efectos de propiciar a la empresa una fuente de ventaja competitiva sostenible.

La capacidad de mantener la ventaja competitiva de una empresa depende de la posibilidad de imitarla o duplicarla que tengan los competidores (Lippman y Rumelt, 1982; Rumelt, 1984). En tal sentido para poder sostener esa potencialidad de ser fuente de una ventaja competitiva sostenible, los recursos deben cumplir con cuatro atributos que se resumen en los siguientes aspectos (Barney, 1991, 105):

- a) Que sean valiosos, es decir, que con su uso se incremente la eficacia o eficiencia u otros aspectos que afectan al Rendimiento de las empresas.
- b) Que sean escasos, es decir, distribuidos heterogéneamente entre las empresas, circunstancia ésta que vendrá explicada por diversos factores.

Los factores determinantes del mantenimiento de la ventaja competitiva son la duración, la transparencia, la movilidad y la facilidad de imitación de los recursos y capacidades de la empresa en que se base dicha ventaja (Grant, 1991,124).

Por otro lado, la capacidad de apropiación de la renta por parte de la empresa, según este mismo autor, será mayor cuanto más integradas se



encuentren esas capacidades en la empresa interfuncionalmente y cuanto mayor sea su desarrollo en forma de rutinas.

Grant (1991, 129) resume sus ideas argumentando que la consecución de una ventaja competitiva debe basarse en los recursos y capacidades que sean duraderos, difíciles de identificar y comprender, imperfectamente movibles, difíciles de imitar y que sean propiedad de la empresa y controlados por ella. En definitiva, deben existir unos factores que potencien el desarrollo de los recursos y que sólo posean esas empresas.

Hall (1992, 135-136) sostiene que una ventaja competitiva sostenible es el resultado de la posesión de diferenciales de capacidad (concepto ya revisado anteriormente) relevantes, que tienen su origen, en diversa medida, en los recursos intangibles, tales como el know-how de los empleados, la reputación de la empresa, patentes, licencias y las TI identificadas éstas en la figura de las redes y de la tecnología de Bases de datos.

Stalk, Evans y Schulman (1992) afirman que el secreto del éxito de la empresa está en movilizar todos los recursos de la empresa, destacando los intangibles, a fin de crear capacidades distintivas identificadas con procesos y de carácter interfuncional, que persigan siempre la máxima orientación a la satisfacción del cliente. Para ello establecen que la dirección de la empresa debe poseer cinco características fundamentales: velocidad de respuesta a las demandas del mercado, orientación a la satisfacción del consumidor, agudeza para anticiparse a las acciones de los competidores, agilidad para adaptarse de forma simultánea a diferentes sectores de negocio, e innovación constante.

En este mismo sentido, Amit y Schoemaker (1993, 37-40) manifiestan que dichos recursos sean tanto más valiosos cuanto más ligados se encuentren a los factores de éxito del sector.

Por otro lado, como afirma Ghemawat (1991) la propia combinación de los factores dentro de cada empresa fundamenta de forma intrínseca la heterogeneidad de los recursos y las capacidades de una firma a otra.

Bartmess y Cerny (1993, 81) afirman que la única fuente de ventaja competitiva es la habilidad de responder a los cambios del mercado con nuevos productos siempre en innovación.

Grant (1995, 176) habla de recursos y capacidades en los términos que expusimos anteriormente y defiende que el beneficio que una empresa obtiene de sus recursos y capacidades depende de tres factores, que a su vez giran en torno a determinadas características de los mismos.

### **El alcance de la ventaja competitiva.**

Para que un recurso o capacidad proporcione una ventaja competitiva deben darse dos condiciones:

- Que sea escaso, ya que si se encuentra ampliamente disponible en el sector, llegará a ser un requisito para competir pero no una fuente de ventaja competitiva.
- Que sea relevante. Es decir, deben ayudar a la empresa a crear valor para sus clientes o a superar a la competencia.

### **El mantenimiento de la ventaja competitiva.**

Ello depende de la durabilidad de los recursos y capacidades sobre los que se sustenten dichas ventajas y de la habilidad de los rivales para imitar la estrategia de la empresa, mediante la compra, dependiendo de su posible movilidad, o réplica de tales recursos y capacidades. Este aspecto dependerá evidentemente de la posesión por parte de la empresa frente a sus competidores de los factores que le permitan sacar el máximo aprovechamiento de sus recursos.

Como **resumen del presente epígrafe** podemos enumerar las siguientes ideas:

- Los recursos que proporcionan una renta duradera a la empresa, fruto del desarrollo de una ventaja competitiva sostenible son aquellos valiosos, escasos, difíciles de imitar e imperfectamente sustituibles y dichas rentas serán apropiables por la empresa si no pueden ser objeto de compra-venta.
- La dotación de recursos es heterogénea e imperfectamente movable de una empresa a otra y ello debe justificarse en alguna causa.
- La empresa mejor dotada obtendrá unas rentas superiores a las otras.
- La capacidad de conservar esa renta, de mantener una ventaja competitiva, dependerá de la existencia de una serie de factores que potencien el desarrollo de los recursos y que sólo posean ciertas empresas.

#### **2.3.5.-las TI como recursos y los SI como capacidades.**

Las TI han sido referenciadas en la literatura estratégica como unos recursos susceptibles de generar ventajas competitivas en las empresas. Sin embargo, poco se ha escrito, tanto en el plano teórico como empírico, sobre el papel que pueden llegar a desarrollar como fuente de ventajas competitivas sostenibles. En este sentido y como afirman Reich y Benbasat (1990, 326) hasta la fecha, la mayoría de los trabajos de investigación que relacionan los conceptos de ventaja competitiva y TI se han centrado en la descripción de “cómo” más que en intentar argumentar de una forma sistemática “por qué” las TI pueden conducir a la consecución de tales ventajas, que influyen en el Rendimiento de las empresas y cuáles son los factores que potencian tal situación.

Recientemente han aparecido nuevos argumentos que tratan de explicar la relación entre las TI y el Rendimiento de las empresas fundada en la consecución de ventajas competitivas y cuáles son los factores que pueden

explicar las diferencias observadas entre las empresas en el desarrollo y efecto de tales tecnologías. Autores como Clemons (1991) y Clemons y Row (1991) y otros, utilizan el Enfoque de Recursos para explicar de forma sistemática el razonamiento que sustenta la generación de ventajas competitivas sostenibles por medio de la utilización de TI.

Penrose (1959, 25) hace una distinción entre los conceptos de recursos y capacidades. Según este autor, los recursos consisten en un montante de potenciales usos y pueden ser definidos, en la mayoría de los casos, de forma independiente a su utilidad, mientras que las capacidades no pueden ser definidas de tal forma, ya que su propio sustantivo implica una función o actividad. Sugiere que los recursos son “stocks” o reservas (existencias o surtidos) de factores y las capacidades son flujos.

Así, las capacidades son entendidas como un proceso dinámico de movilización de los recursos de la empresa y su evolución dependerá de cómo sean utilizados e interrelacionados los recursos de la empresa en procesos complejos de forma continuada en el tiempo. Estas capacidades así definidas se consideran los bloques básicos para construir la estrategia de la empresa.

Autores como Grant (1995, 161) o Hall (1992) enmarcan a los recursos tecnológicos dentro de la categoría de los recursos intangibles, destacados por la mayoría de los autores por su especial relevancia a la hora de sostener una ventaja competitiva, dadas sus especiales características, que ya mencionamos, al estar fundamentados en la información (Fernández, 1993, 190).

Barney (1991, 101) menciona a la información y el conocimiento, entre otros elementos como posibles recursos que una empresa puede poseer o controlar a fin de generar estrategias provechosas.

Hall (1992, 141) resalta el creciente papel de las TI como recurso estratégico influyente en el éxito de un negocio.

Amit y Schoemaker (1993, 35) hacen referencia a las tecnologías y sistemas de información como uno más de los recursos y capacidades que la empresa puede poseer y controlar.

En el presente trabajo, se definía a la tecnología en su acepción intermedia (Morcillo, 1997, 23) y se consideraba un conjunto complejo de conocimientos, medios y know how organizado para obtener un resultado práctico, es decir, innovador y orientado al éxito de la empresa.

Se definían las TI como aquel conjunto complejo de conocimientos, medios y know how organizado que basados en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre los campos de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control.

Así, tomando como referencia el Enfoque de Recursos las TI se pueden considerar como parte de los recursos intangibles que una empresa posee o controla y que se caracterizan por estar integrados por tres dimensiones de elementos.

Por un lado, los medios físicos, entendiendo por ellos, los ordenadores, sus periféricos, los medios de telecomunicaciones (fax, teléfono, videotex y otros), las redes, el software y otros lenguajes informáticos y el resto de elementos tecnológicos que se expusieron de forma extensa en el capítulo 1 del presente trabajo.

En segundo lugar, los conocimientos, en su doble vertiente de conocimientos codificables o conocidos, manifestados de forma expresa, y los

conocimientos no codificables, es decir, tácitos o experiencia, fruto del uso de los medios físicos.

En tercer lugar, el “Know-how” entendido como la habilidad, talento o creatividad en el uso de dichos medios físicos, dados por supuestos unos conocimientos sobre los mismos, en el desarrollo de las actividades de la empresa, buscando siempre la consecución de innovaciones, la mejora de procesos o productos.

No obstante, en cuarto lugar, retomando lo expresado por Porter y Millar (1986), se debe integrar a la información que se maneja como elemento integrante de cada TI por separado.

Tales recursos, son desplegados, a través de la generación de capacidades, en el diseño de la estrategia de la empresa, con el objetivo de mejorar su eficacia y eficiencia, tratando de aprovechar las oportunidades que presenta el entorno.

En el capítulo 1 se ha definido un SI como un sistema integrado por personas y tecnologías de la información, que se encarga del tratamiento, almacenamiento y difusión de la información que se recibe y genera en la organización, a tres niveles: táctico, estratégico y del conocimiento, estructurándose en diversos subsistemas de información de ámbito funcional o interfuncional, que se encuentran interrelacionados de forma racional y formalizada.

Dado que los SI integran, movilizan e interrelacionan recursos diversos de la empresa (personas, tecnologías, información, conocimiento) a nivel táctico, estratégico y de innovación en los diversos ámbitos funcionales de la empresa, tanto dentro como hacia fuera de la organización, potenciando la mejora de la eficiencia y eficacia de las actividades de la firma y la mejora de

su posición competitiva, como se expuso en los epígrafes anteriores, es posible considerar a los SI dentro del concepto de capacidades de una empresa.

Dichas capacidades o competencias esenciales tratan de apalancar el resto de recursos de la empresa, en las distintas actividades, explotando al máximo el componente informativo de cada una de ellos.

Para identificar las capacidades de SI de las empresas resulta de interés aplicar el modelo propuesto por Grant (1995, 167-170), que defiende una estructuración jerárquica de las capacidades dentro de la empresa.

Este autor establece que existen unas capacidades muy específicas relacionadas con tareas concretas (compras, facturación, cobros, diseño de productos, confección de nóminas, etc.). Estas capacidades especializadas se integran en capacidades funcionales, como por ejemplo, capacidades de marketing, de producción, de investigación y desarrollo, de contabilidad y administración u otras. Por último, se encuentran las capacidades interfuncionales, como la capacidad de desarrollar nuevos productos o mejoras continuas en el proceso de producción, que requieren la utilización conjunta de capacidades funcionales de I+D, marketing, fabricación, finanzas y planificación estratégica.

Trasladando este argumento al concepto de capacidades de SI, es posible establecer el esquema de niveles que se propone a continuación.

Se podrían definir unas capacidades de SI individuales, como por ejemplo, el SPD que se utiliza en la actividad de facturación, en el montaje automático de un componente, en la actividad de llevar la contabilidad, en el proceso de diseñar el boceto de un nuevo producto o en inventariar el almacén de la empresa.

En un nivel superior se encontrarían las capacidades funcionales de SI que vendrían representadas por los MIS de las distintas áreas funcionales estructuradas por la empresa. Así, por ejemplo en el caso del departamento de producción se encontrarían integradas las capacidades individuales representadas en los distintos SPD de las tareas específicas llevadas a cabo con la información pertinente en cuanto a la función de producción, en los ámbitos de contabilidad y finanzas (compras, pagos, gastos, facturas, albaranes, etc.), recursos humanos (datos de sueldos, horas extras, productividad y otros), marketing (datos sobre ventas, clientes, facturación, cobros), el sistema de control de la cadena de montaje (unidades fabricadas, pedidos, nivel de calidad).

En el nivel superior, se encontrarían las capacidades interfuncionales, que integrarían, por ejemplo, en el caso de la capacidad de desarrollo de nuevos productos, los MIS de producción, I+D, marketing, recursos humanos y otras funciones como planificación estratégica, que tratan de desarrollar habilidades de trabajo en equipo y desarrollo del conocimiento de la empresa e identificar oportunidades del entorno y la forma de explotárlas.

#### **2.4.-APORTACIONES MÁS RELEVANTES DEL CAPÍTULO 2.**

En el presente capítulo se ha puesto de manifiesto que las TI modifican la forma en que las empresas compiten entre sí y que además tal efecto se fundamenta en el potencial incremento de valor de las actividades de la empresa fruto de la integración de las TI en dichas actividades, proceso que cada empresa desarrolla conforme a su disponibilidad de recursos y a sus objetivos prioritarios.

Además tal incremento de valor se materializa en la mejora de la eficacia y la eficiencia de las empresas que difiere de unas firmas a otras como



resultado del proceso de integración de las TI, produciendo distintos niveles de ventajas competitivas entre las empresas y afectando a su Rendimiento.

Tales diferencias deben descansar en el grado de desarrollo de determinados factores que favorezcan la integración y posterior aprovechamiento de las TI y que unas empresas posean y otras no, o bien las posean en distinta medida.

En consecuencia, se supone que un mayor esfuerzo inversor en TI se vería compensado con un mayor Rendimiento de las empresas, aunque no todas las empresas presentarán la misma situación.

Estas reflexiones nos orientan hacia un estudio más pormenorizado del papel de las TI como recursos que fundamentan el logro de ventajas competitivas que afectan a los resultados de las empresas.

**CAPÍTULO 3. RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA, FUNDADA EN LA CONSECUCCIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.**

## **CAPÍTULO 3.-RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA, FUNDADA EN LA CONSECUCCIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS.**

### **3.1.-RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS.**

Las empresas vienen invirtiendo grandes cantidades de dinero en TI. Existen estudios que ponen de manifiesto que las compañías con mejores resultados destinan mayores cantidades de sus beneficios a inversiones en TI que aquellas con menores rendimientos (PIMS Program, 1984; Harris y Katz, 1988). Sin embargo, "no existen claras evidencias de la relación entre las inversiones en TI y el rendimiento de las empresas" y además "se trata de un problema complejo, ya que las TI son sólo uno de los muchos factores que afectan al rendimiento de las empresas" (Weill y Olson, 1989, 3-4).

A la hora de analizar el efecto que las inversiones en TI tienen sobre el rendimiento o los resultados de la empresa la literatura existente presenta resultados divergentes con respecto a la relación existente entre inversiones en TI y resultados económicos o estratégicos de la firma. Esta falta de consenso puede venir derivada de la carencia de modelos de análisis que midan convenientemente las inversiones de TI que más favorecen el rendimiento de las empresas y la explicación causal de tal fenómeno.

#### **3.1.1-Revisión bibliográfica hasta los años 90.**

Lucas (1975) en un estudio de sucursales de una entidad financiera encontró que el uso de sistemas de información no explicaba en gran medida la variación de los resultados de tales entidades. Sin embargo, en otro estudio realizado en el sector industrial detectó una pequeña asociación entre los

resultados de las empresas y el uso de sistemas informáticos. En ambos casos se observó que las diferencias entre las características personales de los individuos que usan el sistema de información (edad, experiencia, estilo de toma de decisiones), la situación competitiva de la empresa y la calidad del sistema percibida por sus usuarios (relevancia de la información suministrada y nivel de formación en su utilización) resultaban variables destacadas en la relación entre el uso de los sistemas de información y el rendimiento de la empresa.

Cron y Sobol (1983) en un estudio realizado entre empresas suministradoras de material sanitario sólo pudo establecer que el uso limitado de TI se asociaba con empresas de bajo rendimiento.

Turner (1985) en una investigación realizada entre 58 firmas bancarias, no encontró relación significativa entre el rendimiento de las empresas medido como rentabilidad sobre el activo y las inversiones en TI, medidas a través de la relación entre el gasto en dichas tecnologías y el activo total de la empresa.

Bender (1986), en un estudio dentro del sector de seguros, encontró que la inversión total en sistemas de información era un buen predictor del rendimiento financiero de las empresas, en especial se detectaron relaciones significativas del rendimiento de las empresas con variables como las inversiones en personal especializado en TI y en hardware.

Breshnihan (1986) en un estudio realizado con empresas del sector servicios, entre los años 1958-1972, estableció que los beneficios de las inversiones en TI excedían los costes de las mismas.

Clemons (1986) establece como medidas del rendimiento de las inversiones en TI las siguientes: el incremento de los beneficios y el incremento de la cuota de mercado como consecuencia de las aplicaciones de TI externas (con clientes y proveedores) y la reducción de costes y el

incremento de la calidad relacionadas con las aplicaciones internas (automatización de la fabricación y similares).

Clement y Gotlieb (1987) analizando el caso de una empresa del sector servicios (seguros) encontró relaciones positivas entre las inversiones en sistemas de información en línea y la mejora de las tareas de control de los directivos y la reducción de costes de transacción.

Banker y Kauffman (1988) detectaron una relación positiva entre las aplicaciones ATM y la cuota de mercado de sucursales del sector bancario.

DeLone (1988) en una investigación realizada en empresas industriales detectó que el compromiso de los directivos de las empresas con la integración de las TI y los conocimientos previos sobre dichas tecnologías, son factores clave a la hora de obtener el mayor provecho de las inversiones en TI y de potenciar sus efectos positivos sobre los resultados de las empresas.

Harris y Katz (1989) detectaron relaciones positivas entre las inversiones en TI y variables que miden el rendimiento de la empresa, como la productividad y la reducción de costes.

Weill (1990) establece un argumento diferente. Se trata de identificar medidas de los efectos de las TI sobre los resultados de las empresas. Para ello establece el siguiente argumento. Los objetivos de desarrollo de la empresa y las estrategias del negocio se establecen por la alta dirección de la empresa y se encuentran fuertemente relacionadas, de manera que los objetivos marcan determinadas estrategias. Tales decisiones son seguidas de otras de carácter operativo como las inversiones a realizar en TI que favorezcan la consecución de tales objetivos y estrategias.

En dicho estudio se determinaron las variables de: TI estratégicas, que el autor define como aquellas inversiones que persiguen conseguir ventajas

competitivas incrementando las ventas; los objetivos de rendimiento de la empresa (crecimiento de las ventas, rentabilidad sobre el activo, reducción de costes, rentabilidad y excelencia técnica); las estrategias genéricas de Porter (1982) y las medidas de rendimiento de la empresa (crecimiento de las ventas, rentabilidad sobre activo y número de trabajadores no relacionados con tareas productivas/ventas).

Sin embargo, en el estudio realizado sobre 68 empresas medianas pertenecientes al sector industrial durante los años 1982-1987, no se pudieron establecer claras relaciones significativas entre las inversiones en TI tendentes a incrementar las ventas o reducir los costes y las variables de rendimiento de crecimiento en ventas o rentabilidad sobre el activo de la empresa. Tan sólo en el medio plazo la rentabilidad sobre el activo parecía verse influida por las inversiones en TI en aquellas empresas pioneras en la aplicación de tales tecnologías.

Se encontró que las empresas cuyos objetivos principales de crecimiento eran el crecimiento de las ventas o la reducción de costes, se orientaban en mayor medida hacia estrategias de diferenciación (no soportada en la variable precio) o enfoque. Sin embargo, manifestaban escaso interés en invertir en las denominadas TI estratégicas. Tal vez porque se trataba de inversiones muy arriesgadas, dada su incertidumbre y volatilidad y a largo plazo, siendo los principales beneficiados las empresas que inicialmente invirtieron en tales tecnologías.

A modo de resumen de los trabajos realizados hasta principios de los 90 se pueden destacar por su esfuerzo en la determinación de las variables utilizadas como medidas, las que se detallan en la tabla 3.1 siguiente.

TABLA 3.1: LA RELACIÓN ENTRE LAS TI Y EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA HASTA LOS 90.

Autor/es	Medidas de la inversión en TI	Medidas de los resultados de la empresa	Conclusiones
Cron y Sobol (1983)	Nivel de uso de las TI	Rentabilidad sobre activo (ROA). Tasa crecimiento ventas de 5 años.	Uso limitado de TI se relaciona con resultados pobres o medios.
Turner (1985)	% del gasto en TI sobre el activo total	ROA. Tamaño de la empresa (activo total).	<u>Ninguna relación</u> significativa entre inversión en TI y resultados de la empresa
Bender (1986)	Gasto en TI/gasto operativo total	Gastos operativos totales/Ingresos por primas	Gasto en TI <u>se relaciona</u> con reducción de gasto operativo total.
Breshnihan (1986)	Gasto en TI	Tendencia en invertir en TI durante varios años	Relación positiva
Clement y Gotlieb (1987)	Coste de hardware y software de sistemas en línea	Control y dirección de actividades	Las inversiones en TI <u>mejoran</u> la <u>productividad</u> y los tiempos de proceso de actividades
Banker y Kauffman (1988)	Estar en una red de depósitos bancarios	Cuota de mercado de depósitos bancarios	Relación positiva
Loveman (1988)	Gasto en TI	Varias medidas de productividad	<u>No existe relación</u> entre inversión en TI y productividad
Weill y Olson (1989)	Utilización de TI estratégicas, informativas y transaccionales, pues persiguen diferentes objetivos	Tasa de crecimiento de los beneficios. ROA. Trabajadores no productivos/ventas.	<u>No existe relación clara.</u> El compromiso de los directivos con TI, la formación de los trabajadores en TI y la cultura de la organización son factores determinantes
Harris y Katz (1989)	Gasto en TI como porcentaje de gasto total.  Ingresos/gasto total en TI.	Gastos operativos totales/Ingresos por primas	La inversión en TI <u>se relaciona</u> con <u>productividad</u>
Alpar y Kim (1990)	Gasto en TI	Coste y tiempo de procesos	La inversión en TI <u>reduce</u> <u>costes</u> operativos
Weill (1990)	Inversiones estratégicas en TI como porcentaje sobre ventas	Crecimiento de las ventas. Rentabilidad sobre el activo (ROA). Empleados no productivos/ventas	Resultados varían del corto al largo plazo.  Relación positiva con ROA en los emprendedores.

Fuente: elaboración propia.

De la revisión de los trabajos anteriores se desprenden las siguientes reflexiones. En primer lugar, se aprecia que algunos trabajos han utilizado medidas indirectas (sustitutos) de las inversiones en TI y de los resultados de la empresa (Cron y Sobol, 1983; Bershnihan, 1986), mientras que otros han empleado medidas directas de tales variables (Bender, 1986; Harris y Katz, 1989). Tales apreciaciones parecen indicar que la realización de investigaciones fiables y válidas sobre este tema se fundamenten en variables que midan directamente los aspectos relevantes de las inversiones en TI y los resultados empresariales (Mahmood y Mann, 1993, 101).

En segundo lugar, la mayoría de los trabajos utilizan el gasto total en TI como medida de las inversiones realizadas en tales tecnologías. Dado que se trata de medir los efectos de tales inversiones en los resultados de la empresa y el amplio abanico de recursos que integran a las TI, se debe utilizar una amplia definición de la variable que mida las inversiones en TI. Al mismo tiempo se observa una tendencia a la utilización de ratios o porcentajes sobre los gastos totales operativos como medidas de la inversión de TI (Bender, 1986; Harris y Katz, 1989, 1991; Weill, 1990). Ello puede deberse a tratar de definir una medida relativa de dicho gasto que resulte susceptible de comparación entre distintos períodos y distintas empresas.

En tercer lugar, algunos trabajos han utilizado una sola medida de los resultados empresariales (Bender, 1986; Harris y Katz, 1989). Sin embargo, dada la complejidad de las organizaciones, no parece que una sola dimensión sea capaz de medir la complejidad de los factores de los que depende el rendimiento de una empresa, sino que más bien se deben buscar modelos que se fundamenten en varias medidas (Turner, 1985; Weill, 1990).

Parece claro que los problemas principales del análisis relacional planteado, es decir, los efectos que las TI provocan sobre los resultados de las empresas son: por un lado, el establecimiento de unos fundamentos teóricos



que definan a las TI y a los resultados de la empresa y por otro lado, determinar las adecuadas variables que permitan medir y hacer operativos tales conceptos.

### **3.1.2.-Revisión bibliográfica a partir de los años 90.**

Sobre dichos aspectos se ha profundizado en estudios posteriores. Así Harris y Katz (1991) desarrollan una investigación relacionando medidas porcentuales de la inversión en TI (gasto en TI/gastos operativos totales e Ingresos/costes TI) con medidas relativas (no directas) de los efectos sobre el Rendimiento de la empresa (costes operativos e ingresos brutos), detectando que las empresas con mayor Rendimiento se aprecia menores costes operativos y mayores inversiones en TI.

Mahmood y Mann (1993) perseveran en esta línea de investigación tratando de establecer un modelo empírico que explique las relaciones entre las inversiones realizadas en TI y los efectos que éstas tienen sobre el rendimiento de las empresas, tomando como base los estudios previos y ponen de manifiesto la complejidad de las variables a estudiar que aconsejan adoptar un modelo que contemple varias dimensiones o magnitudes de medida.

Estos autores establecen que medidas como los ratios que relacionan el gasto en TI con el total de gastos operativos, o el presupuesto de TI con respecto a los beneficios de la empresa, no hacen sino poner de manifiesto quién son las empresas que más gastan en TI, pero no miden el grado de éxito de tales inversiones. Por otro lado, tampoco identifican la diversificación de las aplicaciones de TI a través de las empresas y su efecto sobre los resultados.

Con intención de salvar estos problemas, establecen cinco medidas de la inversión en TI en las empresas que se detallan a continuación con indicación de los aspectos que tratan de medir (tabla 3.2).

TABLA 3.2: PROPUESTA DE MEDIDA DEL ESFUERZO INVERSOR EN TI.

VARIABLE UTILIZADA	EXPLICACIÓN
1. Presupuesto anual de TI como porcentaje de los beneficios de la empresa	Cuánto gasta una organización en comparación con sus competidores
2. Valor de la inversión en TI que posee la empresa como porcentaje de los beneficios	Cómo viene manteniendo la actualización de su tecnología de información
3. El porcentaje de presupuesto de TI que se gasta en contratación y formación del staff directivo de TI	La buena disposición de la empresa para poseer directivos bien preparados en dirección de TI
4. El porcentaje de presupuesto de TI que se gasta en formación de TI del personal de la empresa	La buena disposición de la empresa para disponer de personal con formación actualizada en TI
5. El número de ordenadores y otros terminales como porcentaje del número de trabajadores	El nivel de accesibilidad de los empleados de la empresa a las TI

Fuente: Mahmood y Mann (1993, 105)

Con respecto a las medidas del rendimiento de la empresa, dado que ésta se configura como un complejo sistema de recursos que busca aprovechar las oportunidades del entorno (Yuchtman y Seashore, 1967) se establecen seis variables que reflejan aspectos internos y externos que explican los resultados de una empresa y que se reflejan en la tabla 3.3 siguiente.

TABLA 3.3: PROPUESTA DE MEDIDA DEL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA.

VARIABLE	EXPLICACIÓN
1. Rentabilidad sobre la inversión 2. Rentabilidad sobre las ventas 3. Crecimiento de los beneficios	Son medidas del rendimiento económico o rentabilidad de la empresa
4. Ventas sobre el activo de la empresa 5. Ventas por empleado	Son medidas de productividad de la empresa
6. Valor de mercado de la empresa	Mide la rentabilidad de la empresa en los mercados financieros

Fuente: Mahmood y Mann (1993, 106)

Los autores realizaron un análisis de las relaciones significativas entre dichas variables consideradas de forma agrupada, utilizando la regresión canónica, sobre una muestra de las 100 empresas más exitosas en la utilización de las TI publicada por ComputerWorld, llegando a las siguientes conclusiones. En primer lugar, el porcentaje del presupuesto de TI gastado en formación del personal sobre TI se relacionaba positivamente con las ventas sobre activo total y con la rentabilidad sobre inversión. Ello hacía suponer que una mayor formación del personal en TI favorece la eficacia en la realización de las tareas de la empresa, mediante un mejor aprovechamiento de las TI y una menor actitud de rechazo ante ellas, que se traduce en un mayor rendimiento del activo de la empresa y en mejores resultados de las firmas.

Sin embargo, el presupuesto anual destinado por las empresas a TI como porcentaje de los beneficios, que determina el esfuerzo financiero que una empresa está realizando con respecto a sus competidores, no se relacionaba positivamente con dichas variables de rendimiento económico. Esto parece poner de manifiesto que las empresas dediquen excesivos fondos de sus beneficios a inversiones en TI sin una estrategia de negocio apropiada. Además, existen factores externos a las propias TI, pero que influyen en su rendimiento, como condiciones económicas, competitivas o de los recursos directivos de las empresas (Barua et al., 1991).

**Se ha de tener en cuenta que se trata de inversiones de alto riesgo financiero y de mercado** (McFarlan, 1981; Weill, 1990), ya que puede suceder que las expectativas de rendimiento no se alcancen en el plazo previsto, que surjan costes inesperados u otras circunstancias, que serán analizadas posteriormente. **Así la capacidad financiera de la empresa para gestionar las inversiones en TI parece un factor relevante a efectos de determinar diferenciales de competencia en el aprovechamiento de las inversiones en TI.**

Por otra parte, la formación y el compromiso de los directivos con las TI, la satisfacción de los usuarios con dichas tecnologías y la experiencia en TI, entre otros factores (DeLone, 1988, 57; Weill y Olson, 1989, 15; Weill, 1990, 146) parecen ser decisivos en el aprovechamiento de las inversiones en TI. **La formación de los recursos humanos de la empresa en TI, la habilidad en dirigir las inversiones en TI y el compromiso de los directivos con las TI parecen también factores relevantes que pueden determinar diferencias entre las empresas a la hora de obtener beneficios de las TI.**

Por otro lado, el número de ordenadores y terminales como porcentaje del total de empleados no presentaba resultado significativo alguno, aunque conjuntamente con el porcentaje del presupuesto de TI gastado en formación del personal de la empresa en TI se relacionaban positivamente con los ratios de ventas por empleado y rentabilidad sobre las ventas. Ello puede indicar que una mayor intensidad de disponibilidad de TI, junto a una mayor formación de los empleados se traduce en un mayor rendimiento de dichos recursos, que se transforma en mayores ventas por empleado y en mayores resultados para la empresa.

Sin embargo, se observaba una relación negativa de las anteriores medidas de inversión en TI con el ratio de ventas sobre activo total. Aunque en un principio podría pensarse en resultados contradictorios, podría indicar que **las inversiones en formación resultan más relevantes que la simple consideración de las inversiones en activo sin más.**

Otro resultado relevante de la investigación fue que el valor de las TI de la empresa expresado como porcentaje de los beneficios se relacionaba positivamente con las ventas sobre activo, lo que parece indicar que mayores inversiones en activo de TI, mejoran la productividad de las empresas, medida ésta en términos de ventas sobre el activo.

Sin embargo, la relación negativa del valor de las TI de la empresa con los ratios de ventas por empleado y rentabilidad sobre ventas, medidas de productividad de los empleados y de rendimiento económico de la empresa respectivamente, matizaban la afirmación anterior. No obstante, esto puede indicar que la medida del valor de las TI es una variable demasiado general que no discrimina los efectos de las TI sobre el rendimiento de los empleados y del activo.

Además, las tendencias actuales en la descentralización del gasto en TI en los diferentes departamentos funcionales y niveles jerárquicos de la organización hacen necesario otro enfoque de análisis, "diferenciando entre sistemas de procesos de datos y sistemas que persiguen objetivos más estratégicos (nuevos productos, más servicios al cliente, sistemas expertos u otros)" (Weill y Olson, 1989, 7).

A este respecto **podría ser conveniente utilizar otra variable como el nivel de uso que las empresas hacen de las TI a través de una escala donde se diferenciaron los distintos tipos de aplicaciones de TI, a fin de poder establecer en qué medida influyen en las distintas dimensiones de rendimiento de las empresas.** En este sentido puede ser relevante la escala propuesta por Powell y Dent-Micallef (1997) que mide el grado de implantación de los distintos tipos de TI en las empresas del comercio minorista.

En cuanto a las variables crecimiento de los beneficios y porcentaje del presupuesto de TI gastado en staff directivo relacionado con las TI y valor de mercado de la empresa, éstas no arrojaron resultados significativos. La primera porque es una medida que se ve afectada por un amplio abanico de factores. Sin embargo, ciertos autores (Weill y Olson, 1989) recomiendan su utilización diferenciando las áreas de inversión en TI transaccionales, informativas y estratégicas, ya que éstas últimas persiguen a largo plazo el crecimiento de los beneficios. La segunda, sin embargo, se considera relevante a los efectos de

medir el esfuerzo inversor de las empresas en TI, ya que representa una dimensión de su orientación a la formación y disponibilidad de recursos humanos preparados para gestionar adecuadamente la integración de las TI en las empresas. En cuanto a la tercera, no se considera una medida apropiada toda vez que se puede ver afectada por fluctuaciones de mercado u otras consideraciones económicas de carácter externo al propio rendimiento de la empresa (Mahmood y Mann, 1993).

Cinco conclusiones fundamentales del citado análisis pueden obtenerse las siguientes:

- a) Las inversiones en TI parecen contribuir a mejorar el rendimiento de las empresas. No obstante, las TI, por sí solas no aseguran mejores resultados.
- b) Para mejorar el rendimiento de las empresas, las inversiones en TI deben ser acompañadas de la adecuada formación en TI de los recursos humanos de la empresa.
- c) Las habilidades directivas relacionadas con la gestión de las TI y el compromiso de la dirección de la empresa con los proyectos de desarrollo de dichas tecnologías se presentan también como factores relevantes.
- d) Es aconsejable seguir profundizando en el estudio de los efectos que las TI tiene sobre el rendimiento estratégico y organizativo de las empresas, ya que esta relación se ve influida por otros factores externos a las propias TI.
- e) Parece adecuado adoptar un modelo que recoja varios criterios de medida de las inversiones en TI y de sus efectos sobre los resultados de la empresa.

En este sentido las variables de ventas sobre el activo total, la rentabilidad sobre inversiones, las ventas por empleado y la rentabilidad sobre ventas, parecían indicadas para medir el rendimiento de la empresa.

En cuanto a las TI, parece apropiado utilizar las siguientes: el presupuesto anual de TI como porcentaje de los beneficios, el porcentaje del presupuesto de TI gastado en formación de los recursos humanos de la empresa, el número de ordenadores y terminales por empleado, el porcentaje

del presupuesto de TI gastado en personal directivo relacionado con la dirección de las TI.

El argumento que subyace bajo este análisis establece que existe una relación positiva entre las inversiones en TI y el Rendimiento económico (Rentabilidad) y la Productividad de las empresas, de manera que resulta posible argumentar que **mayores inversiones en TI se relacionan positivamente con mejores resultados de las empresas.**

Con respecto al valor de las TI de la empresa como porcentaje de sus beneficios, se proponía modificarlo por una escala comprensiva de los distintos tipos de aplicaciones de TI utilizadas por las empresas según el objetivo perseguido y su nivel de uso.

Así se proponía como una aproximación más adecuada distinguir los distintos tipos de inversión en TI que se relacionan con distintos objetivos y niveles de riesgo. Estos objetivos pueden ser clasificados en tres tipos (Weill y Olson, 1989,13): estratégico, informativo y transaccional.

Las aplicaciones de TI estratégicas se definen como aquellas que cambian los productos de una firma o la forma en que la empresa compete en la industria, cuyo propósito fundamental es el crecimiento de las ventas.

Las aplicaciones informativas de TI proporcionan las infraestructuras de información y comunicación a la organización. Abarca un tipo de inversiones desde los teléfonos y máquinas de facsímil hasta los recursos informáticos para la contabilidad y planificación de la producción.

Las aplicaciones transaccionales de TI soportan la gestión operativa a corto plazo relacionada con las tareas repetitivas. Generalmente involucra el proceso de transacciones repetitivas, como pagos y ordenes de entrada.

De esta forma es posible establecer otro modelo de relaciones que enlaza cada uno de los tipos de TI con el rendimiento de la empresa.

TABLA 3.4: OBJETIVOS PERSEGUIDOS POR LAS TI Y RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO.

<b>Aplicación de TI</b>	<b>Explicación</b>	<b>Medida de rendimiento de la empresa</b>
Estratégicas	- Se relaciona con objetivos a largo plazo, basados en la consecución de ventajas competitivas para incrementar las ventas	Tasa de crecimiento de los beneficios
Informativas	- Mejora del proceso de toma de decisiones de la dirección	Rentabilidad sobre el activo (medida financiera)
Transaccionales	- Reducción de costes - Sustitución de mano de obra por capital de TI	- Variación en trabajadores no relacionados con la producción/ventas - Coste variable del producto/ventas

Fuente: adaptado de Weill y Olson (1989, 15).

Hitt y Brynjolfsson (1996) en un reciente trabajo sobre 370 grandes firmas de los sectores industrial y de servicios, con datos del período 1988-1992, tratan de establecer el efecto que las inversiones en TI tienen sobre el rendimiento de la empresa, midiendo éste con base en la productividad, la rentabilidad y el excedente de consumo, como tres medidas del valor añadido que las aplicaciones de TI generan en las empresas. Este estudio presenta las siguientes variables de medida y conclusiones (tabla 3.5).

Con respecto a la definición del stock o inventario de las TI de la empresa, los autores adoptaron una definición ya utilizada en un trabajo anterior (Brynjolfsson y Hitt, 1995), donde el factor 3 representa el efecto acumulado que producen las inversiones en personal directivo específico en TI y en formación específica de los empleados de la empresa.



TABLA 3.5: PROPUESTA DE MEDIDAS DEL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA Y SU RELACIÓN CON LA INVERSIÓN EN TI.

Medidas de la inversión en TI	Medidas de los resultados de la empresa	Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stock de TI= valor del hardware de la empresa + {3 x (valor del software + % Presupuesto de TI en staff y formación)}</li> <li>- ITRATE (stock de TI/empleados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productividad (función de Cobb-Douglas)</li> <li>- Rentabilidad (Strassmann, 1990)</li> <li>- Excedente de consumo (Caves et al., 1982)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las inversiones en TI incrementan la productividad de la empresa, ya que presentan una elasticidad positiva con respecto a la producción marginal.</li> <li>- Las TI crean valor para los consumidores, ya que reduce costes y mejora los precios.</li> <li>- No se observa una clara relación entre las TI y rentabilidad de la empresa.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Hitt y Brynjolfsson (1996).

La medida de productividad de la empresa se definió en base a la función de producción de Cobb-Douglas utilizada en trabajos precedentes (Brynjolfsson y Hitt, 1993; Loveman, 1994), donde se mide la elasticidad de las variables inventario en TI, el capital de la empresa menos el valor de su activo de TI y los costes de personal de la empresa, con respecto al valor añadido de la firma, definido éste como las ventas brutas menos los gastos brutos sin contemplar los costes de personal, intereses, tasas y depreciación monetaria.

Con respecto a la rentabilidad de la empresa se definió como rentabilidad sobre el activo y rentabilidad sobre capital de la empresa. La falta de relación positiva entre las inversiones en TI y la rentabilidad de la empresa puesta de manifiesto en este trabajo, puede venir justificada por tres causas:

1. El stock de TI es una variables demasiado amplia, que no permite discriminar el efecto que el hardware, el software, el presupuesto destinado

a personal directivo específico en TI y el presupuesto destinado a formación en TI del personal de la empresa pueda tener sobre los resultados de la empresa. Otros estudios donde se distinguen algunas de estas variables por separado si presentaban relaciones positivas entre el rendimiento de la empresa y dichas medidas de inversión en TI (Mahmood y Mann, 1993).

2. Quizás si se hubiera medido también la rentabilidad de la empresa mediante el ratio de rentabilidad sobre ventas o ventas/activo, se habría obtenido alguna relación positivamente significativa, ya que una mayor intensidad en la utilización de TI junto a la adecuada formación, parece conllevar una reducción de costes y una mejora en la eficacia de la empresa que se traduce en mayores ventas y mayor rendimiento del activo de la empresa.
3. Como también afirman los propios autores (Hitt y Brynjolfsson, 1996), las TI son sólo una variable dentro de una multitud de factores de los que depende la rentabilidad de una empresa. En consecuencia resultaría más oportuno definir con más precisión las medidas de rentabilidad y de inversión en TI (Weill y Olson, 1989).

No obstante, el presente estudio (Hitt y Brynjolfsson, 1996) presenta dos conclusiones importantes. Por un lado, en aquellos sectores donde el coste es un factor estratégico, los resultados obtenidos sobre la variable productividad sugieren que las inversiones en TI pueden resultar un medio de mantener estrategias de liderazgo en costes, siempre y cuando las reducciones de costes no resulten susceptibles de ser imitadas por los competidores.

Sin embargo, en sectores donde esto no es así, los directivos que buscan ganancias más altas deben buscar más allá de productividad y centrarse en **cómo las TI pueden apalancar otras estratégicas como la posición del producto, la calidad o el servicio al cliente**, sin resultar duplicadas por los competidores o estableciendo las barreras a la imitación necesarias.

Por otro lado, queda claro que **las inversiones en TI por sí solas no son determinantes del éxito de la empresa**, en consecuencia las futuras investigaciones deberían tratar de aislar los efectos más usuales que las TI producen en las empresas y centrarse en determinar las aplicaciones que muestran resultados positivos. Al tiempo, **se debe tratar de puntualizar las mejores prácticas en términos de características específicas o factores que favorezcan la explotación del valor de las TI de forma permanente en las empresas**. A este respecto Weill (1990) propone analizar las diferencias observadas entre dos muestras de empresas, intensivas y no intensivas en el uso de TI.

Posteriormente Mitra y Chaya (1996) profundizan en los efectos que las TI tienen sobre la eficacia de las empresas, centrándose en los efectos sobre los costes y la productividad de la empresa como medida del rendimiento de la misma. Con tal propósito analizan los datos de 400 empresas americanas grandes y medianas, contenidos en una base de datos proporcionada por Computerworld (tabla 3.6).

TABLA 3.6: PROPUESTA DE MEDIDA DE LOS EFECTOS DE LAS TI EN LA EFICACIA DE LAS EMPRESAS.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
Presupuesto de TI como porcentaje de las ventas	Presupuesto de TI/ventas
Total de gastos operativos de la empresa	Costes de producción Costes de ventas, generales y administrativos
Tamaño de la empresa	Ventas
Promedio de costes laborales del personal destinado en tareas administrativas (rutinarias)	Costes de personal/ventas

Fuente: elaboración propia a partir de Mitra y Chaya (1996).

Estos autores observaron que los mayores inversores en TI logran menores costes de producción y menores costes operativos, mientras que sus costes de ventas, costes generales y costes administrativos son mayores. Sin

embargo, no se encontraron evidencias de que mayores inversiones en TI se asocien con menores costes laborales. Por otro lado, se comprobó que las firmas más grandes gastan más en TI como porcentaje de sus beneficios que las pequeñas.

La explicación de estos resultados se encuentra en la distinción de dos efectos de las TI sobre los costes de la empresa. Por un lado, el efecto automatización, que consiste en la sustitución de mano de obra involucrada en tareas administrativas de carácter repetitivo (pedidos, facturación, nóminas) por inversiones en TI. Ello permite a las empresas conseguir menores costes de procesamiento de dichas transacciones internas y externas.

Por otro lado, se encuentra el efecto informativo de las TI, que se refiere a la mejora en las tareas de control, seguimiento y toma de decisiones que las TI proporcionan a los directivos de la empresa. Así, las TI suministran a los directivos una valiosa información para controlar costes, eliminar negocios improductivos o seguir el rendimiento de los subordinados sin apenas esfuerzo. De esta manera, se consiguen también reducir costes operativos, pero este crecimiento de los trabajadores de la información en las empresas provoca dos efectos no deseados: aumenta el número de estos empleados y su importancia en la empresa y aumenta los costes de procesamiento de esta información.

Alan Smith (1996) en un estudio de campo realizado a 470 pequeñas y medianas empresas inglesas de diversos sectores a fin de establecer posibles relaciones entre el uso de los recursos de información y los resultados de la empresa, eligió la rentabilidad sobre el capital de la empresa como medida del rendimiento de la misma.

Powell y Dent-Micallef (1997) aprovechando la experiencia acumulada en las investigaciones anteriores proponen un modelo multivariable que se fundamenta en el enfoque del imperativo organizativo en la relación entre

inversión en TI y rendimiento de la empresa, fundamentando tal modelo en la Teoría de los Recursos y las Capacidades. En tal sentido parten de la hipótesis consensuada por estudios anteriores de que las TI por sí solas no justifican mejores resultados de las empresas, sino que las TI de forma conjunta con otros recursos de la empresa (humanos y organizativos) y dependiendo de la forma en que son alineados por los directivos, sí que pueden explicar variaciones de los resultados entre las empresas.

Con relación a ello, resulta interesante destacar las aportaciones teóricas realizadas por Fuerst et al (1995) que ponen de manifiesto la existencia de una serie de factores que pueden explicar las diferencias en el rendimiento de las empresas originadas en el mayor o menor éxito obtenido en la utilización de las TI y sus efectos sobre los resultados.

TABLA 3.7: MEDIDAS DE RENDIMIENTO Y DE LAS TI Y SUS EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA.

<b>Medida de TI</b>	<b>Medida de rendimiento de la empresa</b>	<b>Conclusiones</b>
Escala que miden la intensidad de uso de los distintos tipos de TI utilizadas por las empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Escala que mide el rendimiento global de la empresa.</li> <li>➤ Escala que mide el rendimiento de las TI con relación a la productividad, ventas, rentabilidad, posición competitiva de la empresa y rendimiento global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las TI por sí solas no explican diferencias de rendimiento entre las empresas.</li> <li>➤ Si se explican mejor las diferencias cuando se consideran otros recursos complementarios.</li> <li>➤ Si se observan mejores resultados en las empresas más intensivas en TI</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Powell y Dent-Micalleff (1997).

Por su parte, Francalanci y Galal (1998) desarrollan un trabajo de investigación en 52 compañías del sector de seguros sobre datos proporcionados por la base de datos de la LOMA y referido a un período de 10

años. Se trata de investigar el impacto de las TI y la composición de los trabajadores sobre la productividad de dichas empresas.

Así estos autores destacan que los estudios previos ponen de manifiesto tanto una relación positiva (Barua et al, 1995; Hitt y Brynjolfsson, 1993, 1996; Mahmood y Mann, 1993), como negativa (Loveman, 1988; Weill, 1992) entre las TI y la productividad de la empresa. Sin embargo, estos estudios asumen una relación directa de causalidad entre mayores inversiones en TI y mejoras en la productividad. Dicha relación causal se basa en dos enfoques: el imperativo tecnológico y el organizativo.

Por un lado, el denominado imperativo tecnológico (Leavitt y Whisler, 1958; Simon, 1977) considera a la tecnología y a las TI en particular como un factor que determina el comportamiento de los individuos y de las empresas. Sin embargo, estudios anteriores ponen de manifiesto que las TI por sí solas no explican de forma suficiente las variaciones de productividad (Robey, 1977, Weill y Olson, 1989; Mahmood y Mann, 1993), ya que la no inclusión de otras variables en los modelos de productividad, distorsionan la medida de la influencia de las TI en la productividad de las empresas.

Por su parte, el imperativo organizativo (Markus y Robey, 1988) considera las mejoras en la productividad como el resultado de una deliberada alineación entre las opciones directivas y tecnológicas. Este enfoque defiende que las diferencias entre los resultados de una empresa se basan en la forma en que los diferentes recursos organizativos, humanos y tecnológicos son combinados por la dirección de la empresa para alcanzar los objetivos propuestos. De esta forma, las TI aún siendo un factor necesario y conveniente, no puede por sí solo generar ventajas que mejoren de forma sostenible el rendimiento de la empresa (Clemons y Row, 1991).

Así Francalanci y Galal (1998) adoptan el imperativo organizativo a fin de investigar los beneficios sobre la productividad que generan conjuntamente

las inversiones en TI y la composición de los trabajadores sobre una muestra de empresas del sector de seguros. Se parte de la hipótesis de que las inversiones de TI deberían venir acompañadas por los correspondientes cambios en la composición de los trabajadores a fin de afectar positivamente a la productividad de la empresa.

Suponen que mayores inversiones en TI asociadas al incremento de trabajadores directivos, la disminución posible de trabajadores denominados profesionales y la disminución de trabajadores administrativos se asocian con incrementos en la productividad de la empresa.

Así, las TI amplían y enriquecen las actividades directivas, ya que ante entornos turbulentos, la incertidumbre aumenta las necesidades de procesamiento de más información. Se obtiene de esta forma una mayor capacidad de procesamiento de información y de toma de decisiones que redundan en una expansión de los puestos directivos en la empresa.

Por otra parte, las TI producirán un efecto sustitución sobre las tareas repetitivas de los trabajadores profesionales y administrativos y un enriquecimiento de las tareas que involucran procesamiento de información (Suleck y Marucheck, 1994).

TABLA 3.8: PROPUESTA DE MEDIDA DE LA RELACIÓN ENTRE LAS TI Y LA ESTRUCTURA DE LOS TRABAJADORES Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS.

<b>Medida de TI</b>	<b>Medida de la composición de los trabajadores</b>	<b>Medida del rendimiento de la empresa</b>
Gasto de TI/Ingresos por primas	Ratios de intensidad de los trabajadores directivos, profesionales y administrativos/número total de trabajadores	- Ingresos de primas/empleo - Gastos totales/ingresos de primas

Fuente: elaboración propia a partir de Francalanci y Galal (1998).

Las conclusiones principales del estudio son las siguientes:

- Se observaron unas relaciones estadísticamente significativas entre las inversiones en TI y la composición de los trabajadores en los modelos de productividad propuestos, lo que soporta el enfoque organizativo frente al tecnológico, de manera que es posible afirmar que las TI por sí solas no justifican mejores resultados.

- Las hipótesis supuestas fueron contrastadas empíricamente.

- Las inversiones en TI por sí solas mostraron un impacto negativo sobre la productividad.

- Se considera conveniente introducir más variables en los modelos que traten de medir la relación entre las TI y los resultados de la empresa, ya que existen algunos resultados contradictorios.

- Las habilidades directivas se muestran como un recurso crítico para el futuro y las TI serán indispensables para conseguir una utilización más productiva del crecimiento proporcional de este tipo de trabajadores.

### **3.1.3.-Resultados más relevantes de la bibliografía revisada en torno a la relación entre las TI y el Rendimiento de las empresas.**

Como resumen de los trabajos de investigación analizados resulta útil destacar las siguientes ideas.

#### **Hasta los 90**

1. Las medidas directas sobre las inversiones en TI y los resultados de la empresa parecen arrojar mejores resultados.
2. Las medidas de TI deben abarcar todas las inversiones realizadas (hardware, software, personal).
3. Se observa una tendencia a la utilización de ratios (gastos en TI/gastos operativos totales; gastos en TI/ventas), ya que este tipo de medidas parece



más adecuado en los análisis comparativos entre empresas o períodos de tiempo.

4. El ratio gastos operativos totales/ingresos parece repetirse en los estudios con resultados significativos como medida del rendimiento de la empresa. No obstante, se utilizaron otras medidas como la rentabilidad sobre el activo o bien los ingresos, costes o la tasa de crecimiento de las ventas.

#### Tras los años 90

a) Las medidas de gastos en TI o en presupuesto en TI ponen de manifiesto cuáles son las empresas que gastan más, pero no cuáles son las empresas que obtienen más éxito en sus inversiones en TI.

b) Las medidas de TI deben abarcar sus efectos sobre la productividad y la rentabilidad de las empresas, así como recoger el amplio espectro de aplicaciones susceptibles de ser utilizadas por las empresas y su relación con los objetivos perseguidos por cada categoría de aplicaciones.

c) Como medidas del rendimiento se proponen (tabla 3.9):

TABLA 3.9: PROPUESTA DE MEDIDAS DEL RENDIMIENTO.

Ventas/Activo Ventas/número de empleados	<b>Medidas de Productividad</b>
Beneficio/Activo Beneficio/Ventas	<b>Medidas de Rentabilidad</b>

Fuente: elaboración propia.

d) Como medidas de las inversiones en TI de las empresas se proponen las que aparecen en la tabla 3.10.

e) Otro aspecto relevante en la relación entre las TI y su efecto sobre el rendimiento de la empresa resulta la identificación de qué tipos de TI afectan en mayor medida a los resultados de las organizaciones. De hecho, vendría a sustituir a la variable valor de la inversión en TI.

TABLA 3.10: PROPUESTA DE MEDIDAS DEL ESFUERZO INVERSOR EN TI DE LAS EMPRESAS.

Presupuesto anual de TI como % de los beneficios % Presupuesto de TI gastado en formación de TI % Presupuesto de TI gastado en directivos de TI	<b>Medidas presupuestarias o de la dimensión financiera de las TI en la empresa</b>
Ordenadores y terminales/empleados Valor de la inversión en TI de la empresa	<b>Medidas del equipamiento en TI en la empresa</b>

Fuente: elaboración propia.

A estos efectos se ha observado una posición consensuada en varios estudios (Weill y Olson, 1989; Mahmood y Mann, 1993; Hitt y Brynjolfsson, 1996; Powell y Dent-Micallef, 1997) sobre la conveniencia de utilizar alguna medida de carácter cualitativo que permita medir las diferentes aplicaciones de TI utilizadas por las empresas, su grado de uso y su efecto sobre los resultados de la empresa. En este sentido puede resultar útil la distinción realizada entre aplicaciones de TI (Weill y Olson, 1989):

- Estratégicas, que persiguen la consecución de ventajas competitivas para incrementar las ventas.
- Informativas, que tratan de mejorar el proceso de tomas de decisiones de la dirección.
- Transaccionales, que se orientan a la reducción de costes, es decir, la sustitución de mano de obra por capital invertido en TI.

Por su parte Clemons (1986) distingue entre aplicaciones de TI internas y externas. Las primeras, materializadas en aplicaciones de automatización y similares, persiguen la reducción de costes o mejoras en la calidad, es decir, la sustitución de mano de obra por capital invertido en TI.

Por su parte, las aplicaciones externas, son usadas en las relaciones con clientes, proveedores, consumidores y tienden a reducir los costes de

transacción de las operaciones con dichas entidades, ofreciendo valor añadido al cliente o un mayor control sobre dichas entidades.

Ortega (1997) establece que los sistemas de información estratégicos que diferencia del resto de la cartera de sistemas de información en base a que estos favorecen un mejor posicionamiento de la empresa y el incremento de sus ventas y sus beneficios coincidiendo Weill (1990), son:

- Los que permiten una integración más efectiva de las actividades internas de una organización.
- Los que hacen posible desarrollar, producir, promocionar o vender nuevos productos o servicios basados en la información.
- Los que ligan a la organización con sus clientes o proveedores.
- Los que proporcionan a la alta dirección la información que precisa para desarrollar las estrategias.

Apoyando este argumento se han revisado trabajos donde se distinguen dos efectos de las TI sobre el rendimiento de las empresas (Mitra y Chaya, 1996). Así, es posible distinguir el efecto automatización que se relaciona con las TI integradas en las tareas repetitivas, que consisten en la sustitución de mano de obra por capital inversiones en estas TI y que permite conseguir una reducción de costes. Por otro lado, se encuentra el efecto informativo de las TI que se relaciona con la mejora de las tareas de control, seguimiento y toma de decisiones que las TI proporcionan a los directivos de la empresa.

f) Se considera conveniente abordar la relación entre las TI y sus efectos sobre el rendimiento de la empresa desde un enfoque de imperativo organizativo (Francalanci y Galal, 1998), ya que permite un análisis más completo y más aproximado a los múltiples factores que intervienen en dicha relación.

### **3.1.4.-Propuesta de medición del Rendimiento de las empresas y del esfuerzo inversor en TI: Hipótesis H1.**

Tomado en consideración las variables de Rendimiento propuestas anteriormente, pero habida cuenta de la dificultad de obtener datos cuantitativos sobre variables tales como las ventas o el beneficio de las empresas, se opta por otro planteamiento basado en la definición de una serie de ítems indirectos que midan tales dimensiones. Esta metodología ha sido utilizada en otros estudios y por similares circunstancias (Powell y Dent Micallef, 1997).

Se propone una escala (Weill, 1990) que permita conocer los objetivos que dirigen la actuación de la empresa y su grado de importancia para los directivos de la firma. Esto nos permitirá establecer el nivel de adecuación entre las aplicaciones de TI utilizadas por las empresas y sus objetivos estratégicos y estrategias genéricas. Ya que resulta interesante comprobar no sólo en qué medida las TI utilizadas por las empresas aumentan la eficacia y eficiencia de éstas (añaden valor a la firma), sino el grado de adecuación con los objetivos estratégicos, determinando así la relevancia de estos recursos y capacidades.

Para ello se propone la siguiente escala. Los ítems 1 al 3 se relacionan con objetivos de carácter financiero, mientras que los números 4 y 5 se relacionan con metas de productividad. Se han añadido dos ítems más que tratan de recoger otras posibles metas de una empresa distintas a la productividad y la rentabilidad, ya que las empresas pertenecientes a sectores donde el coste no sea el problema estratégico central, se verán abocadas a descubrir otras formas en que las TI generen otras estrategias como la posición del producto, la calidad o el servicio al cliente (Hitt y Brynjolfsson, 1996).

Se tratará de identificar la importancia que tiene cada uno de los siguientes objetivos (metas) en el desarrollo o actuación de su empresa, puntuando en una escala que va desde 1= nada importante hasta 5= muy importante.

1. El crecimiento de las ventas de su empresa
2. La rentabilidad sobre el activo de su empresa (relación B°/Activo)
3. El logro de mayores beneficios en su empresa
4. La reducción de los costes de su empresa
5. La mejora continuo de los procesos o actividades de su empresa
6. La diferenciación de su empresa y sus productos con respecto a la competencia basada en factores distintos al precio
7. La mejora continua del servicio al cliente

Como medidas de las inversiones en TI de las empresas se proponían los siguientes ratios:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a) Presupuesto anual de TI como % de los beneficios</li><li>b) % Presupuesto de TI gastado en formación de TI</li><li>c) % Presupuesto de TI gastado en directivos de TI</li><li>d) Ordenadores y terminales/empleados</li></ul> |
|--|

Ahora bien, dado que las empresas que se utilizarán para la investigación empírica son pequeñas y medianas empresas de la Región de Murcia, cabe esperar que la obtención de la información relacionada con dichos ratios relacionados con la inversión en TI y con la medición de los resultados de estas empresas resulten si no inviables, si difíciles de conseguir así, bien porque tales datos no existen a disposición pública o bien porque las empresas se niegan a facilitarlos o ni siquiera poseen dicha información.

En tal caso, parece prudente arbitrar una escala que trate de medir de forma indirecta tales magnitudes. Para ello se propone que las empresas determinen el grado de consecución de los objetivos mencionados anteriormente como medida de los resultados obtenidos por las empresas. Estas escalas cualitativas para medir el rendimiento de las firmas han sido utilizados

en otros trabajos (Powell, 1992; Desphandé et al., 1993; Floyd y Wooldridge, 1997; Dess et al., 1997).

Se tratará de medir en qué nivel se han alcanzado cada uno de los objetivos propuestos en la escala anterior por las empresas, puntuando desde 1= nulo (nada satisfactorio) hasta 5= muy alto (plenamente satisfactorio). De esta manera las empresas con mejores resultados serán aquellas que consigan en mayor medida los resultados más valorados.

Con base en tal planteamiento, para medir el nivel de inversión de TI de las empresas se propone la utilización de la siguiente escala de ítems, donde se tratará de indicar su grado de acuerdo con cada uno de los siguientes enunciados que se refieren a la política de inversiones en tecnologías de información (TI) de su empresa, puntuando cada uno de ellos desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo.

1. Durante los tres últimos años, el presupuesto anual de TI de su empresa ha crecido de forma continuada
2. Durante los tres últimos años, el porcentaje del presupuesto anual de TI gastado en formación de los trabajadores en dichas TI ha crecido de forma continuada
3. Durante los tres últimos años, el porcentaje del presupuesto anual de TI gastado en disponer de directivos formados en dichas TI ha crecido de forma continuada
4. Durante los tres últimos años, el número de empleados que ha incorporado las TI a su trabajo cotidiano ha crecido de forma continuada
5. Durante los tres últimos años, la proporción de las TI en el activo de la empresa ha crecido de forma continuada

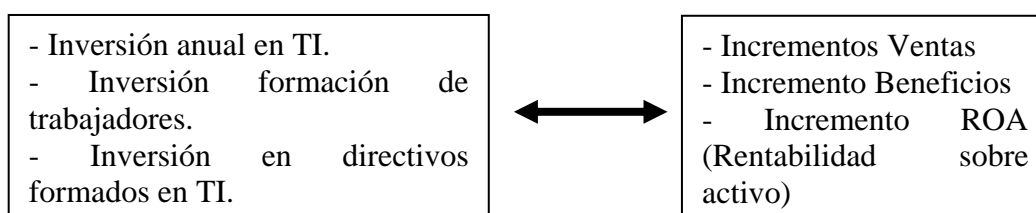
La justificación de estas variables se fundamenta en la hipótesis de que mayores inversiones en TI acompañadas de mayores inversiones en formación en TI de los empleados de la firma, junto con mayores inversiones en equipos directivos comprometidos con las TI y mayores esfuerzos en la difusión y empleo de las TI en las empresas, redundan en la obtención de mejores resultados de las firmas.

Con tal argumento se propone contrastar la primera hipótesis: "las TI mejoran los resultados de las empresas", que se enuncia de la siguiente forma.

**H1: Mayores inversiones en TI en las empresas producen mayores resultados.**

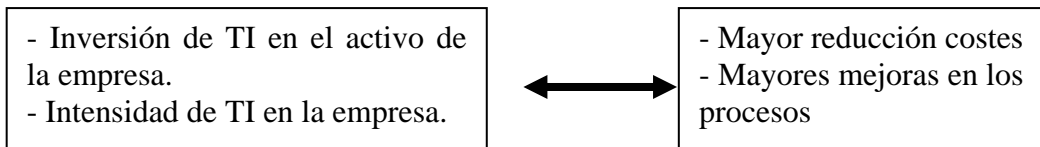
Esta hipótesis se desagrega en tres hipótesis:

**H1a: Mayores inversiones anuales en TI, mayores inversiones en formación de los trabajadores en TI y mayores inversiones en directivos formados en TI producen mayores crecimientos de las ventas, mayores crecimientos de los beneficios y una mayor rentabilidad del activo de la empresa.**



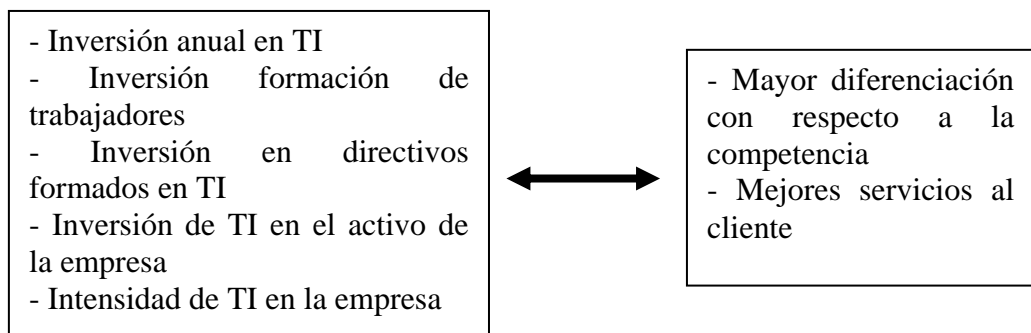
Esto es así porque se mejora la preparación del personal de la empresa lo que permite un mayor aprovechamiento de las TI (más calidad de los procesos, mayor eficacia) y se consiguen en mayor medida los efectos esperados de las TI, es decir, mayor reducción de costes y mayor reducción de tiempos (mayor eficiencia).

**H1b: Mayores inversiones en el activo de TI de la empresa (mayores proporciones de las TI en el activo del balance de mi empresa) y una mayor intensidad en la incorporación de las TI entre los trabajadores de la empresa en la realización de las actividades, producen mayores reducciones de costes y mejoras en los procesos o actividades de la empresa.**



Esto es así, ya que se supone que una mayor disponibilidad de TI y una mayor difusión en su empleo en la realización de las tareas o procesos de la empresa, llevarán a la apreciación de ahorros en costes y en tiempo necesario para realizar las tareas o en una apreciación de que las cosas se hacen mejor que antes.

**H1c: Mayores inversiones en TI, en formación de los trabajadores en TI, en contratación de directivos formados en TI, en intensidad y disponibilidad de TI en la empresa, producen una mayor diferenciación de su empresa con respecto a la competencia o mejores servicios al cliente.**



Ya que como afirmaban Hitt y Brynjofsson (1996) existen empresas y sectores donde se pueden buscar objetivos y estrategias distintos a los relacionados con el liderazgo en costes, buscando otras formas de que las TI potencien los recursos de la empresa.



### 3.1.5.-Aspectos que quedan pendientes en la relación entre el Rendimiento de las empresas y el efecto de las TI.

No obstante, estas afirmaciones (hipótesis) resultan demasiado genéricas, ya que como se ha discutido anteriormente **resulta necesario distinguir los diferentes tipos de aplicaciones de TI utilizadas por las empresas, pues persiguen distintos objetivos y producen distintos efectos** y por otro lado, se han de determinar de forma pormenorizada dichos efectos o impactos que las TI provocan en las empresas.

Por otro lado, subyace el argumento de esta tesis, cual es la **determinación de cómo y por qué las empresas presentan diferentes niveles de desarrollo de las TI, que generando diferentes niveles de ventajas y de Resultados. Tras ello subyace la determinación de qué factores pueden explicar las diferencias observadas entre las empresas** en cuanto al nivel de consecución y mantenimiento de dichas ventajas.

### 3.2-MEDIDA DE LAS APLICACIONES DE TI UTILIZADAS POR LAS EMPRESAS.

En el presente epígrafe se trata de realizar una revisión bibliográfica de los estudios realizados que traten de analizar los efectos de las TI sobre diversos aspectos de la empresa relacionados con la mejora de la eficacia o eficiencia de la misma como consecuencia de las inversiones realizadas por las firmas en aplicaciones de TI. Dicha revisión tiene como **objetivo establecer una clasificación de las aplicaciones de las TI que nos indique una relación directa de éstas con las diversas facetas del rendimiento de las empresas** que se expusieron anteriormente, a fin de seguir haciendo operativo el modelo de relación de las inversiones en TI y el rendimiento de la empresa que se ha presentado en las páginas precedentes.

### 3.2.1.-Revisión de la bibliografía relacionada con la clasificación de las TI según un el criterio instrumental del objetivo perseguido con cada aplicación tecnológica.

Camisón (1995) en un estudio empírico sobre el nivel de utilización desde un punto de vista competitivo de las TI en las empresas hoteleras valencianas distingue entre aplicaciones externas (aquellas que se implican en las relaciones con clientes y proveedores) como gestión de clientes, gestión de proveedores, sistemas teleinformáticos, y por otra parte, aplicaciones internas (automatización de procesos internos y similares) como contabilidad general, de costes, gestión de almacenes y de personal. Dichas aplicaciones abarcan las actividades de logística interna y externa, administración de recursos humanos e infraestructura de la empresa.

Clemons (1986) hace también una distinción entre aplicaciones internas, que persiguen la reducción de costes y el incremento de la calidad, en el marco de las actividades dentro de la empresa y aplicaciones externas, que son aquellas utilizadas por clientes y proveedores en su relación con la empresa y persiguen reducir los costes de tales transacciones, por ejemplo facilitando la realización de un pedido, disminuyendo el tiempo de respuesta y envío.

Dentro de ellas, profundizando en su análisis distingue, como ya lo hicieran Weill y Olson (1989), por un lado, sistemas estratégicos (aquellos que se relacionan directamente con la consecución de ventajas competitivas y el incremento de las ventas, como los sistemas interempresas) diferenciando entre los sistemas de gestión de proveedores y teleinformáticos. Por otro lado, establece varios tipos de sistemas informativos (contabilidad de costes y los sistemas de gestión), cuyo principal objetivo es proporcionar una mejor información a la dirección de la empresa para mejorar el proceso de toma de decisiones. Sistemas como contabilidad general o gestión de personal serían

sistemas transaccionales que permitirían reducciones en costes operativos de la empresa.

Castillo (1990) en un estudio empírico sobre la informatización de las Pymes en España, distingue entre aplicaciones de TI de gestión (contabilidad, facturación, gestión de almacenes y nóminas) y aplicaciones en el área de producción (máquinas de control numérico, gestión y control de la producción, control de calidad y CAD). No profundiza en la relevancia estratégica de cada tipo de sistema.

Rodríguez et al. (1994) en un estudio empírico desarrollado sobre empresas canarias de varios sectores, establecen una distinción entre sistemas transaccionales (automatización de procesos basados en información) como procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, contabilidad, facturación, control de almacén o nóminas y sistemas informativos que persiguen servir de apoyo en los procesos de toma de decisiones de los directivos de la empresa, como los MIS y DSS. Se observó una todavía incipiente implantación de éstos últimos a nivel estratégico en las empresas.

Escorsa y Herbolzeimer (1991) en un trabajo teórico y empírico con relación a empresas catalanas, recogen una interesante descripción de las TI de telecomunicaciones. Así distinguen:

- Servicios básicos: telefonía básica, telegrafía y télex, fax y datáfono.
- Servicios avanzados consolidados: radiolocalización/radiomensajería, telefonía móvil automática, servicios a distancia diversos o teleacción (telealarma), la transmisión de datos, teledocumentación/bases de datos, videotex, correo electrónico y telefonía avanzada (IBERCOM).
- Servicios avanzados no consolidados: videoconferencia, intercambio electrónico de documentos (EDI), conexión por satélite y servicios de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).

Porter y Millar (1986) ponen de manifiesto que distintos tipos de TI pueden provocar diferentes efectos competitivos en las empresas. Establecen una aproximación teórica a los distintos tipos de aplicaciones de TI que se pueden distinguir atendiendo a su integración en las distintas actividades de la cadena de valor de la empresa. Según este planteamiento se podrían distinguir aplicaciones o sistemas de: automatización de almacenes, fabricación flexible, tratamiento automático de pedidos, ventas a distancia, terminales externos para los vendedores, planificación de las rutas de servicio, sistemas de planificación y control de las operaciones de la empresa y de los recursos humanos, investigación electrónica de los mercados o bien sistemas de compras en línea con los proveedores.

McFarlan (1985) puso de manifiesto también la posibilidad de establecer distintos tipos de TI que provocan diferentes efectos en las empresas. Así comentaba que aparte del efecto "asistencial" o de sustitución de mano de obra u otros recursos que persigue la reducción de costes, las TI presentan otro tipo de aplicaciones que influyen directamente en la estrategia de las empresas, levantando barreras de entrada o incluso modificando la base de la competencia en un sector industrial.

Benjamin y Blunt (1992) en un trabajo teórico ponen de manifiesto que los directivos de las empresas, en el umbral del siglo XXI, deben apostar por las TI que favorezcan la mejora de los procesos de toma de decisiones y la interconexión con clientes y proveedores.

Fernández, J.A. (1994) expone una clasificación teórica de aplicaciones de TI que resultan relevantes en la actividad económica durante la segunda mitad de los años 90. En este sentido, diferencia entre aplicaciones internas como: el correo electrónico o los sistemas de groupware que permiten colaborar independientemente del tiempo o la distancia, los sistemas ofimáticos de automatización de tareas, organización de la información y del

conocimiento de la empresa (sistemas gestores de bases de datos) y los sistemas de ayuda a la toma de decisiones.

Por otro lado, destaca las aplicaciones externas como: los sistemas just in time, el EDI y las sistemas de bases de datos compartidas o de transmisión de datos con clientes y proveedores.

Mateo Sanz (1993) y Briceño Baena (1993) destacan la importancia que han ido adquiriendo los Sistemas de Información para la Dirección (SID) o EIS (Executive Information Systems) desde el punto de vista estratégico, toda vez que facilitan a los directivos de la empresa de la información necesaria sobre los objetivos de negocio y en la planificación, control y seguimiento de los aspectos esenciales de su gestión.

Un EIS se encuentra configurado por los siguientes elementos y factores: bases de datos propias (es decir, ad hoc), sistemas de recopilación de la información necesaria por dichas bases de datos allí donde se encuentre, sistemas de representación de la información (con gran apoyo gráfico), fácil acceso "top-down" que permita el usuario investigar y bajar a través de los sucesivos niveles de información de la empresa hasta encontrar la causa de los problemas detectados, facilitar herramientas para la modelización (simulación) similares a los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, herramientas de comunicación internas y externas a la organización (correo electrónico) y herramientas de desarrollo que permitan el crecimiento y la flexibilidad del propio sistema.

García De Madariaga (1994) diferencia cuatro tipos de aplicaciones de TI:

1. Sistemas de Proceso de Datos (SPD) que se encargan de recoger, clasificar, ordenar y almacenar datos con relación a las actividades de contabilidad, finanzas y marketing, cuyas ventajas son la reducción de costes de

transacciones estructuradas y la rapidez en el acceso a los datos de dichas operaciones que se encuentran organizados en bases de datos.

2. Sistemas de Información de Gestión (MIS) diseñados para proveer a todas las unidades intermedias de la organización de la información necesaria para ejercer las funciones que se presentan con regularidad, entre otras, la gestión y control de decisiones estructuradas o semiestructuradas. El acceso a tal información se ha visto favorecida por el desarrollo de Sistemas Gestores de Bases de Datos. Facilitan la coordinación de las actividades.
3. Sistemas de Apoyo a la Decisión (SAD), que filtran los datos de los SPD y de los MIS, para a partir de un conjunto de modelos ayudar a los directivos en la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas, reduciendo el tiempo y el esfuerzo de los directivos y facilitando la evaluación de más líneas de actuación, consiguiendo así mejores decisiones.
4. Sistemas de Información para la Dirección o EIS, ya vistos anteriormente.

Fradera Riera (1989) se centra en el tema de las telecomunicaciones y dentro de ellas los denominados Servicios Avanzados de Telecomunicación (SAT), ya que ante un mercado cada vez más internacional y global, se presentan como unas herramientas de especial interés dado que facilitan el acceso de la empresa a un mercado cada vez más disperso. Destaca el teletexto, el videotex, el correo electrónico, el telefax, la videoconferencia, la teledocumentación, la telefonía móvil y la radiobúsqueda. Todos ellos son medios que soportan servicios como telealarma, lelecontrol, telebanco, telereserva, telecompra y otros.

Los SAT constituyen una herramienta eficaz para la alta dirección al facilitar la gestión centralizada y un conocimiento en tiempo real de la empresa. La consulta de bases de datos de forma telemática resulta de especial interés para la dirección de la empresa y para el departamento de investigación y desarrollo. El correo electrónico o el fax permiten el intercambio de información entre individuos sin importar el tiempo o la distancia.

Bond (1997) presta especial interés en la aparición de lo que denomina "trabajo virtual" como consecuencia de los avances continuados en las tecnologías de información y comunicación. Diferencia entre el trabajador de localización múltiple que trabaja entre la oficina y el trabajo diario fuera de ella, el teletrabajo en casa, los trabajadores independientes y los trabajadores móviles que se suelen ocupar de tareas de ventas o inspección.

Las principales ventajas de este trabajo a distancia son:

- a) Mayor concentración y eficacia del trabajo realizado en casa o fuera de la oficina, ya que el trabajador no sufre las cotidianas interrupciones de una oficina normal.
- b) Los trabajadores remotos reducen gastos, ya que utilizan sus propias infraestructuras y se costean sus gastos sociales (trabajadores independientes).
- c) Los trabajadores pueden operar internacionalmente y aprovechar los ahorros de costes en las comunicaciones disponibles en ciertos horarios.

TABLA 3.11: EVOLUCIÓN DEL TELETRABAJO.

Tareas basadas en el teletrabajo	TI que soportan dicha tarea
Enviar y recibir trabajo	Correo electrónico e Internet
Acceder a redes y bases de datos de la empresa	Software de acceso específico
Desarrollar foros de discusión con empleados de la firma, clientes, vendedores y otros	Correo electrónico e Internet
Comunicaciones cara a cara	Videoconferencia
Colaboración vía pantallas compartidas	GDSS, correo electrónico, Internet
Decisiones en grupo Negociaciones en grupo	GDSS
Dirección y control de proyectos	Lotus Notes y similares

Fuente: elaboración propia a partir de Tung y Turban (1996).

No obstante, la naturaleza de este trabajo a distancia ha ido evolucionando desde la realización de tareas más o menos repetitivas hasta otras actividades más complejas. En este sentido Tung y Turban (1996)

enumeran estas tareas más avanzadas, basadas fundamentalmente en el trabajo en grupo y en el desarrollo de innovaciones y discusión de ideas, y las TI que soportan su funcionamiento. Su desglose aparece en la tabla 3.11 siguiente.

Bolstridge (1997) pone de manifiesto la importancia creciente que va tomando Internet como TI que proporciona crecientes cantidades de información sobre el entorno y que presenta la ventaja de ser accesible por cualquiera que posea un ordenador y un módem. El principal inconveniente es precisamente ese crecimiento exponencial y en muchas ocasiones desordenado de dicha información. Ante ello, cabe pensar que las empresas pueden desarrollar ventajas soportadas en una mayor disponibilidad de información que les permita tomar mejores decisiones.

Esta autora destaca como TI soportadas en Internet las siguientes:

- El correo electrónico, que permite la transferencia de información entre usuarios de Internet.
- El protocolo de transferencia de ficheros (FTP) que permite la transferencia de una copia de un fichero desde un ordenador remoto a otro.
- Archie, Veronica y otros programas de búsqueda de información de interés en la Red.
- Los grupos de noticias (Newsgroups) que permiten conversar con otros usuarios sobre temas de mutuo interés y las listas de correo (Listservers) a las que una vez suscrito, mandan información selectiva sobre determinados temas.
- World Wide Web (WWW), tecnología basada en la interrelación de páginas web sobre temas comunes que se encuentran localizadas en diferentes ordenadores remotos.

Cornella (1996) pone de manifiesto la utilidad que Internet representa para las empresas como fuente de información sobre el entorno general y específico, a través de su red de páginas web y como instrumento ágil de comunicación, a través del correo electrónico.



En efecto, Internet y la red WWW presentan dos grandes potencialidades para cualquier tipo de organización (Sánchez Montero,1997): por una lado, la navegación de hipertexto, de carácter asociativo, y por otro lado, su utilización a modo de gigantesca infraestructura digital, a través de la que se puede acceder a ingentes cantidades de información. Así, en el ámbito de trabajo de las empresas, se pueden destacar como potenciales mejoras: la introducción del correo electrónico, noticias y listas de distribución, que mejoran el trabajo en equipo, la consulta en línea con proveedores y clientes con presencia en la Red y la extraordinaria ampliación del abanico de fuentes de información disponibles para responder a las demandas concretas de la dirección y departamentos de la empresa.

Wei et al. (1996) destacan al hipertexto como una tecnología prometedora en el desarrollo de Sistemas de trabajo en Equipo (GSS), ya que permite integrar en estos equipos capacidades de compartir datos, modelos, resolución de problemas y comunicaciones, todo ello en un entorno multimedia.

McLean y Kappelman (1993) en un estudio realizado entre empresas americanas del sector industrial desarrolla una clasificación de aplicaciones de TI, a fin de establecer una posible relación entre algunas de ellas y su grado de contribución al éxito de la empresa. Para ello, solicitaron a los directivos medios de las empresas que identificaran el nivel de utilización y contribución al éxito de la empresa en una escala de no utilizada, utilizada pero no significativa y aplicación utilizada y significativa.

En este sentido distinguen entre las siguientes aplicaciones de TI ordenadas según su nivel de importancia: el uso de hojas de cálculo, gráficos para la dirección, procesadores de texto, elaboración y generación de informes, editores de publicidad, el correo electrónico, sistemas de apoyo a la decisión, redes de área local, bases de datos de área local, el uso de bases de datos

externas o remotas, sistemas de apoyo a la planificación de citas y reuniones, fax, diseño y fabricación asistidas por ordenador (CAD, CAM), el intercambio electrónico de datos (EDI), programas de contabilidad, sistema de contabilidad local, sistemas de análisis y diseño, sistemas de procesamiento de transacciones internas de la organización, sistemas expertos e inteligencia artificial, sistemas de diseño y prototipo, sistemas de instrucción y formación asistidos por ordenador, mantenimiento de las bases de datos corporativas, sistemas de control, el desarrollo de aplicaciones de uso corporativo, los programas de ingeniería asistida por ordenador y la fabricación íntegramente informatizada.

Con relación al uso que las empresas hacen de la tecnología WWW, Cockburn y Wilson (1996) en un estudio llevado a cabo sobre 300 empresas inglesas de diversos sectores de actividad con presencia en Internet, ponen de manifiesto que dichas empresas utilizan la web fundamentalmente para hacer publicidad, anunciar determinados productos, servicios u ofertas o bien crear un servicio al consumidor a través de una dirección de correo electrónico de uno o varios departamentos de la empresa. Paradójicamente, casi un 70% de estas empresas manifestaban no saber si su presencia en la Red a través de su página web les suponía alguna ventaja o mejora en la rentabilidad.

Los principales problemas encontrados fueron: el desarrollo de páginas web seguras y de sistemas de pago en línea fiables y la necesidad de tiempos de respuesta del sistema más rápidos. En cuanto a los objetivos de futuro, éstos eran principalmente: más interacción con los usuarios y más contenido en productos y servicios, así como una mayor utilización de tecnologías multimedia.

Otras aplicaciones que están alcanzado un gran auge son el desarrollo de sistemas de gestión de la información de la empresa con fundamento en la tecnología Internet, es decir, las denominadas Intranets (Smith y Boniface, 1997). En estas aplicaciones se concentran los mejores aspectos de la Red: el bajo coste del software necesario y la alta velocidad y facilidad de conexión

entre usuarios dentro y hacia fuera de la empresa. De hecho, muchas organizaciones están empezando a abandonar sus sistemas basados en terminales y aplicaciones de su propiedad para desarrollar estos nuevos sistemas basados en navegadores y sistemas de gestión de información orientada a objetos, que permiten conjugar la distribución de la información, la ayuda en línea, la formación sobre dichos sistemas, la obtención puntual de datos, la transferencia de ficheros, y otros, todo ello, en un entorno multimedia.

Bustelo (1994) se centra en definir los denominados sistemas de gestión integrada de la documentación, como aquellas aplicaciones colectivas nacidas como fruto de la unión de la ofimática y la gestión de la documentación de una empresa. Dichas aplicaciones parten de dos premisas, forman parte de él todos los documentos internos y externos de la empresa y en cualquier soporte y en segundo lugar, la información producida o recibida en el desarrollo de una actividad debe ser compartida por los miembros de la empresa que realicen la misma o similar actividad, con la finalidad de mejorar y evitar duplicaciones en los procesos de trabajo. Las aplicaciones de TI que suelen soportar estos sistemas son, entre otras, tecnologías de gestión de imágenes (escaneado), tecnologías de almacenamiento (CD-ROM, WORM) y reconocimiento óptico (ICR, OCR), software de gestión de documentos (bases de datos relacionales orientadas a objetos, hipertexto), software de gestión de flujos de trabajo y de trabajo en grupo (correo electrónico, videoconferencia, gestión compartida de documentos).

Entre las razones que alude la autora sobre la conveniencia de la instalación de estos sistemas, se pueden destacar: hacer más rápidos los procesos de trabajo en los que interviene el manejo de documentación, mejorar la satisfacción en el trabajo del personal de nuestra empresa, mejorar la seguridad de la documentación de la empresa, mejorar el sistema de archivo de la empresa, ahorrar espacio físico y otros. Sin embargo, el principal inconveniente se encuentra en los problemas que en la práctica y desde un punto de vista legal presentan los documentos ópticos.

Para Rodríguez (1991) comenta que coincidiendo con la década de los noventa se está produciendo un cambio generacional desde la informática a las TI, que plantea una serie de nuevas posibilidades: el procesamiento de datos en tiempo real, los Gestores de Bases de Datos Relacionales, los Sistemas Expertos y la Inteligencia Artificial, los Sistemas de Comunicaciones en Red, la generación de gráficos, diseño por ordenador, CAD y otros sistemas gráficos, los Gestores de Datos no Estructurados (textos), los Sistemas Multimedia (que integran voz, vídeo, color, etc.).

Dicho autor pone de manifiesto que la asistencia de expertos externos a la empresa, la imaginación en el desarrollo de estas TI, la información y formación del personal de la empresa en estas tecnologías, la capacidad de gestión del cambio, el sentido de la previsión y la aportación de experiencia, son factores clave para un mejor aprovechamiento de estas nuevas posibilidades.

Vallve (1994) se centra en el EDI, argumentando que más de 340 compañías fabricantes y distribuidoras españolas utilizan ya el servicio de mensajería electrónica de Aecom para el intercambio de mensajes comerciales. La principal ventaja que aporta es la posibilidad de establecer un flujo de información constante entre empresas que operan conjuntamente en el mercado.

Tirado et al. (1995) en un estudio empírico a nivel nacional ponen de manifiesto, que además de otros posibles criterios de coste/beneficio, de búsqueda de eficiencia interna y externa de la empresa o de carácter estratégico, la utilidad de los diversos servicios y aplicaciones de las TI vendrá dada por su capacidad para dar respuesta a los requerimientos de información, comunicación, mecanización y transacción de las empresas. En tal sentido es posible establecer una clasificación de las TI (tabla 3.12) en base a tal criterio y para ello dichos autores desarrollan la siguiente tipología:

TABLA 3.12: LAS TI Y SU CAPACIDAD PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA.

Funciones	Requerimientos	TI
Aprovisio namiento y equipo de ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conocimientos mercados de suministro</li> <li>➤ Pedidos/pagos/facturación</li> <li>➤ Gestión medios de transporte</li> <li>➤ Gestión equipo de ventas</li> <li>➤ Canales de distribución</li> <li>➤ Servicio postventa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Videotex, Acceso a bases de datos</li> <li>➤ Mensajería electrónica</li> <li>➤ Comunicaciones móviles</li> <li>➤ Intercambio electrónico datos (EDI)</li> <li>➤ Transferencia electrónica de fondos (TEF)</li> <li>➤ Teletratamiento (telecompra, televenta, lanzamiento automático de pedidos y productos, información y asistencia al cliente)</li> </ul>
Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestión de stocks</li> <li>➤ Seguridad</li> <li>➤ Integración resto de departamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Teleacción (telemedida, telecontrol)</li> <li>➤ Sistemas integrados de información</li> <li>➤ EDI</li> </ul>
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Investigación de mercados</li> <li>➤ Investigación condiciones internas</li> <li>➤ Competidores</li> <li>➤ Publicidad y promoción</li> <li>➤ Seguimiento plan de marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Videotex, Acceso a bases de datos</li> <li>➤ Servicio 900</li> <li>➤ Sistema de Información</li> </ul>
Fabricació n	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseño y desarrollo</li> <li>➤ Mecanización e integración producción</li> <li>➤ Normalización y control de calidad</li> <li>➤ Asistencia técnica</li> <li>➤ Renovación de equipos</li> <li>➤ Innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Teletrabajo (equipos de trabajo distribuido, fragmentación de la producción, multimedia)</li> <li>➤ CAD, CAM, CIM</li> <li>➤ Acceso a bases de datos y servicios remotos</li> </ul>
Financiaci ón, personal y administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mercados financieros</li> <li>➤ Gestión de tesorería</li> <li>➤ Contabilidad</li> <li>➤ Correo y comunicaciones</li> <li>➤ Servicios logísticos</li> <li>➤ Selección y formación</li> <li>➤ Gestión y evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mensajería electrónica</li> <li>➤ EDI</li> <li>➤ TEF</li> <li>➤ Gestión de tesorería</li> <li>➤ Sistemas integrados de información</li> <li>➤ Acceso a bases de datos</li> <li>➤ Teletratamiento</li> <li>➤ Enseñanza asistida por ordenador</li> </ul>
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comunicaciones externas e internas</li> <li>➤ Información estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Audio/Videoconferencia</li> <li>➤ Comunicaciones móviles</li> <li>➤ Radiobúsqueda</li> <li>➤ Sistema de Información</li> </ul>

Fuente: Tirado et al. (1995, 103).

No obstante, las principales necesidades se detectaron en las áreas de comercial, administración y producción. Nos centraremos en las dos primeras, dado que nuestro interés se centra en el sector del comercio. Con respecto a la primera, se destacan las siguientes necesidades:

- Agilización de los canales de distribución.
- Conocimiento de nuevos clientes y mercados.
- Tendencias sectoriales.
- Información sobre los competidores.
- Promoción.
- Comunicación permanente con directivos desplazados y equipos de venta.

Para atender tales demandas se proponen las aplicaciones de acceso a centros de documentación, como videotex, Internet, FTP y los servicios de comunicaciones móviles, como telefonía móvil automática, trunking, radiomensajería, correo electrónico.

Con respecto al área de administración, gestión y aprovisionamiento, se destacan como necesidades:

- Agilización de pedidos, albaranes y entregas.
- Agilización de cobros.
- Control de trámites y minimización de fallos.
- Conexión e integración de la gestión administrativa y productiva.

Para todo ello, se destaca el papel a desarrollar por el Intercambio electrónico de datos (EDI) y la transferencia electrónica de fondos (TEF) y el que ya vienen desarrollando las aplicaciones de ofimática y administrativas como contabilidad, gestión de inventario y otros que configuran la gestión integrada de un negocio.

Los mismos autores destacan una serie de TI y su grado de implantación en las empresas, diferenciando entre servicios de TI básicos y servicios de TI avanzados (tabla 3.13).

TABLA 3.13: TI Y NIVEL DE IMPLANTACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS.

Servicios de TI básicos	% de implantación
Teléfono	100
Fax	95
Aplicación informática de contabilidad	89
Servicios ofimáticos (procesador textos, impresora y otros programas)	83
Servicios de TI avanzados	% de implantación
Control informático de gestión de almacén	59
Red de área local	49
Telefonía móvil automática	36
Diseño asistido por ordenador	25
Teleacción (telealarma, telemedida, telecontrol)	20
Fabricación asistida por ordenador	19
Radiobúsqueda o radiomensajería	15
Aplicaciones robóticas en la producción	11
Conexión con bases de datos externas	11
Videotex	10
TEF	7
EDI	6
Videoconferencia	0.6
Comunicaciones móviles por satélite	0.2

Fuente: Tirado et al.(1995, 131).

Centrándonos en el sector del comercio al por mayor, al por menor e intermediarios comerciales, se destacan las siguientes aplicaciones de TI:

- Servicios y aplicaciones asociadas al dinero electrónico: tarjetas, terminales punto de venta (TPV), telebanco (vía Ibertex o Internet) y en general la transferencia electrónica de fondos (TEF), que suponen una mejora del servicio al cliente, una simplificación administrativa y contable, la disminución de riesgos para el comerciante y el adelanto del cobro.
- Comunicaciones móviles: telefonía móvil automática y radiobúsqueda para representantes comerciales y transportistas, en el comercio al por mayor, que supone mejoras en la logística interna y externa y en la rápida localización de personas y mercancías.
- Sistemas informáticos para la gestión de almacén, contabilidad, gestión de clientes, nóminas, facturación y otros, que persiguen la automatización de procesos y la reducción de costes operativos.

- Redes de área local (LAN) para integrar los sistemas de información y comunicación en empresas con más de un centro, permitiendo el acceso a información sobre existencias y precios, integración de sistemas de facturación, contabilidad y comunicaciones entre tiendas. Todo ello supone mejoras en los costes operativos y en la información de los directivos, que puede redundar en un futuro en ventajas estratégicas para las empresas.
- Sistemas de comunicación e intercambio de información con proveedores y clientes (productos, precios, pedidos), como el EDI que permiten la creación de sistemas interempresariales y la consecución de ventajas competitivas.
- Sistemas de lectura electrónica: escáners de lectura óptica en las cajas registradores y la codificación de productos, que suponen mejor control de inventario y automatización de procesos administrativos.
- Sistemas de seguridad en los establecimientos y almacenes: etiquetas electrónicas, telealarmas y los circuitos cerrados de televisión.
- Sistemas de gestión integral, con la interconexión de las aplicaciones anteriores dentro y fuera de la empresa, creando ventajas competitivas.
- Sistemas de comunicación con el personal que trabaja en grandes instalaciones: como radiobúsqueda y radiotelefonía.
- Sistemas de acceso a información. Con respecto a este tema destacan las bases de datos sobre proveedores, productos y precios; datos sobre el sector particularizado por zonas geográficas; datos sobre el mercado, las tendencias; y sobre legislación.

Powell y Dent-Micallef (1997) desarrollan un trabajo de investigación para tratar de establecer relaciones entre las TI y el rendimiento de la empresa. Para ello, revisan la literatura existente sobre dicha problemática que pone de manifiesto la controversia existente en cuanto al dilema de si las TI influyen positivamente sobre los resultados de la empresa (Floyd y Wooldridge, 1990; Mahmood y Soon, 1991; Kettinger et al., 1994).



La investigación fue desarrollada en empresas pequeñas y medianas el sector del comercio minorista americano, entre los que destacar 7 grandes categorías de establecimientos, como los grandes almacenes, las grandes superficies, los supermercados, las farmacias, las denominadas boutiques, y otras como las tiendas de muebles, las librerías y las joyerías. La elección del sector se debió al elevado grado de implantación que las TI han puesto de manifiesto en los últimos años en estas empresas y la falta de estudios sobre dicho sector que analicen la relación entre las inversiones en TI y su influencia sobre el rendimiento de las empresas.

Con relación a la medida de las TI estos autores establecen dos grandes grupos. Por un lado las denominadas TI en tienda, que facilitan las operaciones propias de la tienda, como:

- Las aplicaciones de TI de escáner en el punto de venta o en la gestión de inventarios.
- Las aplicaciones de TI para gestión de inventarios.
- Las TI utilizadas en las tareas administrativas.
- Las aplicaciones de TI para la administración de personal.
- Las aplicaciones de TI utilizadas en la gestión de la energía de las empresas.
- Las aplicaciones de TI de comunicaciones entre tiendas.
- Las aplicaciones de TI propias de tareas de comercialización.

Por otro lado, las TI fuera de tienda, como:

- Las comunicaciones tienda/oficinas centrales.
- Las aplicaciones utilizadas en la gestión del inventario de los centros de distribución.
- El intercambio electrónico de datos.
- Las TI aplicadas en las tareas de comercialización de las oficinas centrales.

Loebbecke y Powell (1998) realizan un trabajo teórico donde destacan la importancia que la transparencia y eficiencia de los procesos involucrados en

las actividades de logística de la cadena de distribución tienen hoy en día para las empresas mayoristas y minoristas del comercio. A este respecto ponen de manifiesto la destacada importancia que están logrando las TI en el desarrollo de aplicaciones de logística creando Sistemas Interempresariales que se integran por los siguientes elementos: EDI, TEF, bases de datos centrales sobre el estado y localización de los pedidos en tiempo real y codificación de los pedidos y comunicaciones móviles.

Gary Robins (1994) destaca una serie de aplicaciones de TI que supondrán medios de mejorar la diferenciación de las empresas entre sí, permitiendo un mejor conocimiento del comportamiento de compra del consumidor. Así resalta:

- a) La aplicación de TI de realidad virtual en establecimientos deportivos como valor añadido de entretenimiento para el comprador.
- b) Las aplicaciones de TI que basadas en tarjetas electrónicas de identificación de los compradores permitan seguir la pista del patrón de movimientos en la tienda y los resultados de los mismos medidos en los artículos comprados. Esto también permitirá la planificación de los artículos a vender y el desarrollo de campañas de promoción particulares.
- c) Aplicaciones de TI que faciliten asistencia personal al comprador sobre artículos en existencia demandados por el mismo y su localización en la tienda o en otras de la cadena sobre la base del perfil de producto demandado por el comprador.
- d) Etiquetado inteligente que facilite información de valor añadido para el comprador.
- e) Aplicaciones de TI que relacionen directamente a los establecimientos con los fabricantes.
- f) Aplicaciones de TI que favorezcan el desarrollo de los denominados "trabajadores del conocimiento" que exploten la experiencia de los recursos humanos de la empresa y de los datos almacenados en la organización a fin de establecer la planificación de las compras y ventas sobre la base de una actitud anticipadora de las demandas de los consumidores.

Martínez y Vargas (1995) teniendo presente que las TI vienen afectando de forma sustancial el comportamiento de las empresas y que constituyen un elemento clave para la supervivencia y desarrollo de las organizaciones, realizan una investigación sobre el nivel de implantación de las TI, sobre todo informática y telemática, en las empresas del sector del Marketing Directo en España. Al tiempo comparan estos resultados con otros de un estudio anterior realizado a nivel nacional y multisectorial.

Como medidas del nivel de implantación de las TI en estas empresas establecen las siguientes variables:

- La importancia que tiene la informática en su empresa, medida en una escala desde ninguna hasta imprescindible.
- El número de ordenadores sobre las siguientes categorías: centrales, minis, micros.
- Los servicios telemáticos que utiliza, dada la importancia de tales aplicaciones en las tareas de estas empresas de marketing directo, sobre las siguientes categorías: correo electrónico, videotex, teléfono, fax y módem sobre red conmutada.
- La existencia o no de un departamento de Sistemas de Información independiente, constatada la importancia que tienen las TI en la actividad de estas empresas y las ventajas competitivas que pueden llegar a generar sobre los competidores.
- El porcentaje de empleados que trabajan en dicho departamento sobre el total de empleados del mismo, sobre las categorías de operador, programador, analista, técnico de sistemas y administrativos.
- El tipo de software utilizado, según fuese estándar, a medida externo o a medida propio.

Aroca Bermejo (1989) en un estudio empírico sobre el equipamiento de TI de las empresas de la Región de Murcia las siguientes categorías: ordenador central, PC, teléfono, telex, fax, fotocopiadora, datáfono y videotex.

Oliver Comperts (1997) destaca el papel de una TI particular, Internet, diferenciando dos niveles de aplicación: Intranet y Extranet.

Intranet es un red Internet que opera dentro de una organización en particular, permitiendo el logro de las siguientes ventajas:

- a) La publicación de documentos corporativos, de difusión general o restringida.
- b) El acceso a búsquedas en directorios y bases de datos corporativas.
- c) La colaboración de trabajo en grupo.
- d) Un entorno multimedia.
- e) La simplificación de la información y la comunicación interna de la empresa.
- f) Y todo ello con una tecnología sencilla y barata.

Extranet es una red privada de negocios integrada por diferentes organizaciones cooperantes situadas fuera de la corporación. Con esta figura se facilita:

- a) El intercambio electrónico de datos (EDI).
- b) Un soporte para el comercio virtual en la RED.
- c) La gestión de pedidos y de stock.
- d) El servicio al cliente y el soporte técnico.

Meroño y Paños (1997) en un estudio realizado en el comercio asociado de Murcia a fin de determinar el nivel de utilización de las TI en dichas empresas, proponen las siguientes categorías:

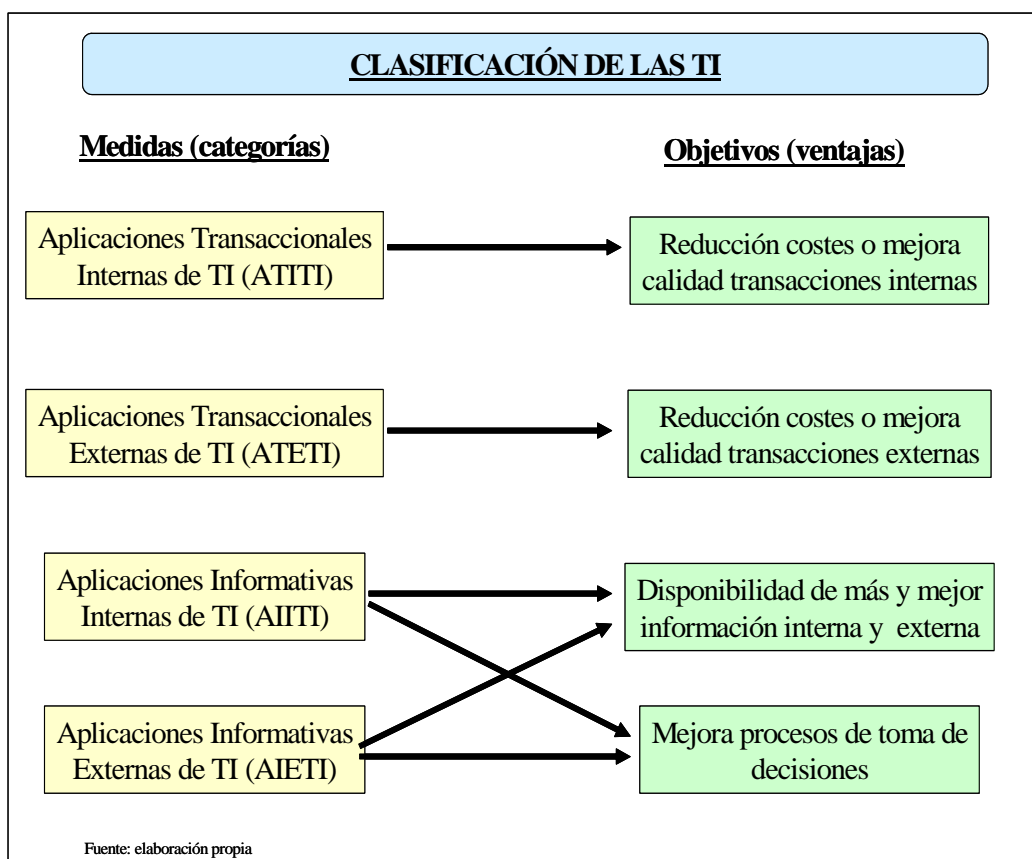
- Las TI básicas, denominadas así porque se consideran de uso indispensable y generalizado, donde se incluyen el teléfono, fotocopiadora, ordenadores en red, ordenadores no en red, impresoras, fax, videotex, lectores de tarjetas de crédito o datáfonos y máquinas registradoras. Todas ellas permiten minimizar costes administrativos, mejorar el servicio al cliente en beneficio de tal minimización o poseer una mínima infraestructura de comunicación.

- Las aplicaciones de TI a nivel de usuario, que permiten procesar y editar información al usuario de forma personalizada: procesadores de texto, bases de datos, hoja de cálculo y programas de gráficos.
- Las aplicaciones de TI de gestión, que resuelven problemas bastante estructurados, como programas de contabilidad, gestión laboral, fiscal, gestión de almacenes y facturación.

**3.2.2.-Propuesta de clasificación de las TI en diferentes categorías según el objetivo de su uso.**

Como conclusión de lo expuesto en las páginas anteriores es posible distinguir, por un lado unas categorías de TI internas y externas, y por otro lado unas categorías involucradas en tareas rutinarias o de transacción y otras inmersas en procesos de información, comunicación y toma de decisiones como se refleja en la figura 3.1.

FIGURA 3.1: CLASIFICACIÓN INSTRUMENTAL DE LAS TI.



Con base en tal planteamiento **es posible distinguir diferentes tipos de aplicaciones de TI justificadas en la consecución de diferentes objetivos** y en tal sentido se proponen las siguientes:

- Se distinguen **Aplicaciones Transaccionales Internas de TI (ATITI)** que se definen como aquellas que persiguen la automatización o mejora de los costes o de la calidad de los procesos internos de la empresa basados en información.
- Se distinguen **Aplicaciones Transaccionales Externas de TI (ATETI)** que se definen como aquellas que persiguen la automatización o mejora de costes o calidad de los procesos externos de la empresa basados en información o en comunicación, en las relaciones de ésta con clientes, proveedores o sucursales, agentes comerciales y otras entidades.
- Se distinguen **Aplicaciones Informativas Internas de TI (AIITI)** que se definen como aquellas que persiguen una mejor disponibilidad de información generada dentro de la empresa y que resulte relevante para la empresa, que mejore los procesos de toma de decisiones de los directivos y la mejora de la coordinación de las actividades en el seno de la organización.
- Se distinguen **Aplicaciones Informativas Externas de TI (AIETI)** que se definen como aquellas que persiguen una mejor disponibilidad de información localizada fuera de la empresa, sobre diversos sociales, económicos, políticos o de otra índole, que resulte relevante para ésta y para la toma de decisiones de sus directivos.

El establecimiento de dichas categorías no persigue otro fin sino desarrollar la hipótesis de trabajo intuida anteriormente que defiende el hecho de que un análisis más pormenorizado basado en cada tipología de recurso de TI es capaz de detectar diferentes acciones sobre las actividades de la empresa y en consecuencia sobre una faceta distinta que afecta al rendimiento de la misma (Weill y Olson, 1989; Mahmood y Mann, 1993; Hitt y Brynjolfsson, 1996; Powell y Dent-Micallef, 1997).

**3.2.3-Escalas de medida que identifican el nivel de desarrollo de las diferentes categorías de TI alcanzado por las empresas como medida de su esfuerzo inversor.**

Así una vez establecidas dichas categorías **resulta interesante contrastar si es posible afirmar que diferentes niveles de uso de tales aplicaciones producirán diferentes niveles de consecución de los objetivos previstos para su uso, esto es diferentes niveles de consecución de las ventajas competitivas previstas con su utilización y en consecuencia distintos efectos sobre los resultados de las empresas.**

A fin de proceder a la contrastación de tales planteamientos, se pasa a diseñar las variables que permitan hacer operativos tales tipologías de TI y medir su influencia sobre los resultados de la empresa.

Para medir el nivel de utilización de las TI se propone una escala tipo Likert que mide el nivel de intensidad en la utilización de las diferentes categorías de TI establecidas anteriormente, tomando como fuente de inspiración, entre otros, los trabajos de Weill y Olson, (1989), McLean y Kappelman (1993) y Powell y Dent-Micallef (1997).

A la hora de elaborar las listas de las distintas categorías de aplicaciones de TI **se ha tenido en cuenta de forma especial el tipo de empresas objeto del estudio empírico** enmarcadas dentro del **sector del comercio minorista** y sus distintas actividades y relaciones internas y externas. A este respecto Benjamin y Blunt (1992) afirman que en el umbral del siglo XXI se debe apostar por TI que favorezcan la toma de decisiones, faceta ésta de suma importancia dada la globalización de la economía actual a la que se ha hecho en varias ocasiones a lo largo del presente trabajo, y la interconexión con clientes y proveedores.

**A fin de establecer el nivel de utilización que cada empresa hace de cada una de las aplicaciones de TI dentro de cada grupo o categoría definido, se ha establecido una escala que pondera dicho nivel de uso**, basándose para ello en la escala propuesta por Powell y Dent-Micallef (1997). La escala se estructura en cinco niveles de la manera siguiente:

- El nivel 1 indica que la empresa no tiene ni siquiera prevista la utilización de tal aplicación de TI, para lo cual se ha determinado el siguiente enunciado = No está prevista la utilización de esta aplicación de TI en nuestra empresa.
- El nivel 2 indica que la empresa si tiene previsto aplicar dicha TI, pero todavía no ha procedido a su implementación en la empresa. Para ello, se ha descrito el siguiente enunciado = Si está prevista la utilización de esta aplicación de TI en nuestra empresa, pero no se ha implantado todavía.
- El nivel 3 indica que la empresa se encuentra instalando e iniciando el uso de tal aplicación de TI, para lo cual se ha establecido la siguiente afirmación = Esta aplicación de TI se encuentra en proceso de implantación en nuestra empresa.
- El nivel 4 indica que la aplicación de TI a la que se hace referencia se encuentra funcionando a pleno rendimiento a juicio de sus usuarios, estableciendo para ello la siguiente afirmación = Esta aplicación de TI se encuentra implantada y en pleno funcionamiento en nuestra empresa.
- Con respecto al nivel máximo de utilización de una TI, el nivel 5, indica que la empresa la está utilizando a pleno rendimiento y se preocupa por su continua actualización. Para ello se establece el siguiente enunciado = Esta aplicación de TI se encuentra en pleno funcionamiento y continua actualización en nuestra empresa.

Dicha escala de valoración del nivel de uso de cada una de las aplicaciones de TI que se presentan para ser valoradas por las empresas, es aplicable para todas las categorías o grupos de aplicaciones de TI, bien sean transaccionales o informativas, internas o externas, que se exponen a



continuación como resumen y consenso de las diferentes clasificaciones realizadas anteriormente en los diversos estudios analizados. Naturalmente esta clasificación no es cerrada pero si se presenta como una propuesta de medida de las aplicaciones de TI que pueden ser utilizadas por las empresas, en especial, del comercio minorista, toda vez que se hace especial hincapié en las TI que relacionan a estas empresas con proveedores y clientes y en aquellas que persiguen el intercambio electrónico de datos o el comercio electrónico en sus diversas facetas o actividades.

Como **Aplicaciones Transaccionales Internas de TI (ATITI)** se proponen los siguientes tipos:

- a) Aplicaciones informáticas de contabilidad general o financiera
- b) Aplicaciones informáticas de facturación
- c) Aplicaciones informáticas de gestión de almacén
- d) Aplicaciones informáticas de gestión de nóminas y seguridad social
- e) Aplicaciones informáticas para la automatización de las tareas de marketing directo sobre los clientes
- f) Aplicaciones informáticas de confección de bases de datos de clientes, proveedores, ventas, productos u otros temas de interés
- g) Aplicaciones informáticas de procesadores de texto
- h) Aplicaciones informáticas de gestión automática de energía (luz, climatización, ambiente musical u otras)
- i) Sistemas electrónicos de control del tiempo de trabajo de los trabajadores
- j) Escáner en el punto de venta (Terminal Punto de Venta o TPV)
- k) Escáner que anota la recepción de mercancías en la tienda
- l) Sistema TPV de gestión integrada del comercio

Para el caso de las **Aplicaciones Transaccionales Externas de TI (ATETI)** se propone la siguiente escala de ítems que tratan de operacionalizar los diversos tipos de estas aplicaciones que se pueden encontrar en una empresa:

- a) Fax
- b) Datáfono (terminales para pago de clientes con tarjeta)
- c) Telefonía móvil para directivos, personal, transportistas o comerciales de la empresa

- d) Radiolocalización/Radiomensajería para el personal o comerciales de la empresa
- e) Conexión a Internet y WEB
- f) Telefonía avanzada (sistemas Ibercom de Telefónica o similares)
- g) Comunicaciones vía correo electrónico entre las tiendas y la oficina central
- h) Terminales TPV unidas a la computadora central de la empresa
- i) Sistemas informáticos de pedidos automáticos según los niveles de inventario preestablecidos
- j) Acceso informático a los inventarios de otras tiendas
- k) Intercambio electrónico de datos con proveedores (EDI)
- l) Intercambio electrónico de datos con proveedores (EDI) para la reposición continua de artículos en la tienda
- m) Intercambio electrónico de datos con proveedores (EDI) que adelanta información sobre el estado de los pedidos
- n) Transferencia electrónica de fondos con proveedores (TEF)
- o) Sistemas de asignación de números o códigos de barras a los artículos (pedidos) para su identificación y localización permanente
- p) Sistemas de escáner que revisan los artículos (pedidos) en cada punto intermedio de la cadena de distribución y transmiten datos a una Base de Datos central
- q) Sistema de comunicaciones de datos con proveedores o sucursales vía Internet
- r) Videotex

Para el caso de las **Aplicaciones Informativas Internas de TI (AIITI)** se propone la siguiente escala de medida:

- a) Aplicaciones informáticas de hojas de cálculo
- b) Contabilidad de costes
- c) Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales de la empresa sobre sus proveedores, clientes, productos, ventas, compras, gastos y otros datos acumulados por la organización
- d) Sistemas de Apoyo a la Decisión de los directivos, consistentes en la generación de informes predeterminados y emitidos periódicamente
- e) Sistemas Expertos fundamentados en el empleo de la Inteligencia Artificial
- f) Sistemas de correo electrónico interno entre los directivos y resto del personal de la empresa
- g) Sistemas de Trabajo en Grupo que permitan compartir datos o información entre los directivos o personal de la empresa
- h) Sistemas de Redes Informáticas de Área Local (LAN)
- i) Sistemas de información y comunicación en el ámbito interno de la empresa, basados en tecnología Internet (Intranets)

Para el caso de las **Aplicaciones Informativas Externas de TI (AIETI)** se propone la siguiente escala de ítems que persiguen la operacionalización de tales aplicaciones de TI en las empresas:

- a) Acceso a Centros de Documentación a través del videotex
- b) Acceso a Centros de Documentación a través de Internet, mediante tecnología WWW, FTP u otras
- c) Acceso a información o consultas con expertos o personal fuera de la empresa que tengan responsabilidad en las decisiones a través del correo electrónico

### **3.3.-MEDIDA DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS GENERADAS POR LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DE TI E HIPÓTESIS.**

**El siguiente paso del presente trabajo será establecer aquellas variables que permitan hacer operativas la relación entre las inversiones en TI y sus efectos sobre el rendimiento de las empresas, es decir, que permitan medir el nivel de consecución de las ventajas competitivas supuestas para cada categoría y tipo de aplicación de TI,** permitiendo así contrastar las posibles relaciones positivas entre mayores niveles de inversión en TI y mayores niveles de consecución de ventajas competitivas fundamentadas en dichas TI que redunden en mejores resultados de las empresas.

#### **3.3.1.-Consideraciones generales sobre las ventajas competitivas fundadas en las diferentes categorías de aplicaciones de TI, entendidas éstas como recursos de la empresa.**

Como en otros apartados se comienza realizando una revisión de los trabajos anteriores a fin de establecer un punto de partida que nos permita determinar cuáles son las variables que miden las ventajas competitivas generadas por las TI en las empresas. Como se desprende de los que se expone a continuación, de forma similar a lo ocurrido en otros epígrafes, se observará

la diversidad de sectores y criterios elegidos para determinar las variables que midan tales ventajas. En nuestra opinión esta realidad es fruto de la novedad del tema elegido que se encuentra en una etapa todavía incipiente de estudio y que trata de arrojar luz sobre su variada problemática a través del establecimiento de hipótesis de comportamiento de las empresas con relación a las variables que resultan pertinentes en cada caso.

A este respecto se recuerda y se utiliza el esquema establecido para la medición de las TI utilizadas por las empresas, que siguiendo el Enfoque de Recursos elegido en este trabajo, defiende que una aproximación al análisis de las ventajas que las empresas pueden conseguir a través del empleo de las TI profundizando en la naturaleza de dichas aplicaciones de TI puede arrojar más claridad que un análisis que analice los efectos de tales aplicaciones de forma general sobre la empresa.

En tal sentido, se diferencia entre TI Transaccionales, que persiguen la reducción de costes o la mejora de los procesos operativos de la empresa, tanto internos como externos (se relaciona con la productividad de la firma o con aspectos que procuren la diferenciación de la empresa con respecto a sus competidores), y las TI Informativas, que tratan de mejorar la información disponible para los directivos de la empresa (se relaciona con la rentabilidad de la organización).

Algunos estudios de casos tradicionales en la literatura estratégica de las TI (Clemons, 1986) apoyan este argumento de distinción entre aplicaciones internas y externas de TI y la diferencia entre las posibles ventajas generadas dentro (reducción de costes o incremento de la eficacia de la empresa y mejora de las decisiones de la empresa) y fuera de la empresa (reducción de costes transaccionales). Estos argumentos son apoyados en la casuística de empresas de diversos sectores.

McFarlan (1985) y Porter y Millar (1986) ponen de manifiesto que las empresas que han invertido en TI han conseguido importantes ventajas frente a sus competidores, que no han invertido en TI, tanto en su ámbito interno, añadiendo valor a sus procesos internos mediante una mejora de tales procesos o una reducción de costes, y a sus actividades externas, mediante la mejora de sus transacciones con clientes y proveedores.

Bakos y Treacy (1986) diferencian también la posibilidad de alcanzar ventajas fundadas en el uso de las TI tanto en los aspectos internos como externos de la empresa, que se materializan en el incremento de la eficacia y la eficiencia, la mejora de las relaciones con clientes y proveedores y la innovación en la forma de funcionar en el negocio.

Por su parte, Cash y Konsynski (1986) destacan las posibilidades que presentan las TI en la mejora de las relaciones con clientes y proveedores y sus beneficios indirectos en reducción de costes y mejora de la gestión de las empresas, todo ello a través de los denominados sistemas interempresariales.

Existen también estudios de casos más particulares (Weill y Olson, 1989) que manteniendo la distinción antes mencionada entre las diferentes aplicaciones de TI, defienden la posible consecución de tres tipos de ventajas: reducción de costes, mejora de los procesos de información y decisión y ventajas estratégicas que se relacionan con objetivos a largo plazo. Éstas últimas quedarían fuera de nuestro análisis, ya que requieren un estudio longitudinal en el tiempo.

King et al. (1989) también ponen de manifiesto esta doble vertiente de obtención de ventajas fruto de la utilización de las TI de aquellas empresas que invierten frente a aquellas otras que no lo hacen. Con respecto a dichas ventajas destacan la reducción de costes operativos y la mejora de relaciones con clientes y proveedores, al tiempo que consideran muy relevante la mejora de la calidad de la información manejada en la empresa.

Otros trabajos se han centrado de forma más pormenorizada en los efectos que la aplicación de las TI producen sobre la reducción de los costes generales u operativos de las empresas (Mitra y Chaya, 1996) o sobre los efectos en la estructura de puestos de trabajo de la empresa (Francalanci y Galal, 1998), ambos fundamentados en el efecto sustitución de la mano de obra por inversiones en TI y en sus esperados beneficios de reducción de costes y mejora de la gestión, que no parecen estar tan claros, como arrojan ambos estudios y además no afectan de igual manera a todos los puestos de trabajo como ponen de manifiesto los últimos autores mencionados.

Gil Estallo et al. (1994) operacionalizan los anteriores argumentos y conceptos expuestos en los anteriores estudios que tratan de medir el efecto de la utilización de determinadas aplicaciones de TI en las empresas. Así en un estudio empírico realizado entre empresas españolas a nivel nacional, en su mayoría pertenecientes al sector industrial y en minoría al sector servicios, establece las siguientes medidas con relación a la situación observada después de realizadas las inversiones en TI:

1. El número de unidades producidas, que se incrementó.
2. Los costes totales de producción, que disminuyeron y los costes de comercialización, que aumentaron.
3. Los ingresos (ventas), que aumentaron.
4. La forma de guardar la información sobre ventas, gastos/costes, que se convierte de manual en informatizado, con la consiguiente mejora en la localización y posibilidades de tratamiento de dicha información.
5. La información contable, estadística simple (listados), estadística relacional para la dirección y estadística para gestión integrada con posibilidades de simulación, todas se informatizan en alto grado, salvo la última (en una escala de información no existente, manual, semiautomática, totalmente informatizada).

6. La variación de los costes de personal y del equipo informático. En cuanto a estas variables, disminuyeron los primeros y aumentaron los segundos.

7. La utilidad de los informes y la veracidad de los datos, mejorando ambas cuestiones.

8. Impacto en la estructura de personal, diferenciando entre el personal implicado en tareas de producción y afines (logística interna, externa y operaciones), marketing y asistencia técnica, administración y servicios centrales, en investigación y desarrollo, en tareas informáticas y en la alta dirección. Para ello se utilizó la siguiente escala: ha disminuido, se mantiene constante, ha aumentado.

9. Determinación de las áreas funcionales que hubieran sufrido cambios o de nuevas áreas creadas como consecuencia de las inversiones en TI.

10. Determinación de la evolución de la rentabilidad de la empresa sobre el activo, antes y después de la inversión (beneficio/activo y beneficio/activo en TI).

Las variables 1, 2, 3, 6 y 8 se relacionan con la **Productividad** de la empresa y el resto son medidas de **Rentabilidad** o de **mejora de los procesos de información y decisión** de la empresa, ya que redundan en una mejora de las tareas y en el aprovechamiento del activo de la empresa (Mahmood y Mann, 1993).

Como **conclusiones** principales comentar que la mayoría de las empresas manifestaron que las inversiones en TI habían producido las siguientes ventajas:

- Una mayor disponibilidad de información más útil, resultando más fácil la toma de decisiones y siendo su forma de dirigir más técnica, segura y confiada.
- Un aumento de la productividad.
- Un incremento de sus beneficios.

- Un aumento de su eficiencia.
- Un aumento de su rentabilidad.

Bruns y McFarlan (1988) manifiestan que las TI potencian los sistemas de control y en tal sentido facilitan a la dirección de las empresas una más completa información para la toma de decisiones, todo ello a través del potencial que supone los Sistemas de Bases de Datos Relacionales (pólizas de seguros por clientes, averías de ascensores) o, en el sector del comercio, el empleo de escáners en las cajas (TPV) que registran los artículos que se venden y determinan instantáneamente las existencias. Así estos sistemas han permitido:

- Rebajar los niveles de existencias y mejorar su rotación.
- Adecuar la combinación de productos a los gustos de los clientes.
- Ofrecer promociones especiales de la forma más oportuna.
- Mejorar su poder de negociación sobre los proveedores, ya que ahora son las tiendas las que poseen esta información de forma más veraz.

En consecuencia se dispone de **mejor información**, se **reducen costes transaccionales** internos y externos y se **generan ventajas competitivas** frente a proveedores y competidores.

Rincón (1986) en un análisis del sector financiero establece que las TI pueden producir dos tipos de efectos. Por un lado, una **reducción de costes administrativos y de gestión** mediante la sustitución de mano de obra por capital de TI o mediante la mejora de los procesos. Por otro lado, una **diferenciación con respecto a la competencia** mediante:

- Sistemas que mejoran los procesos de decisión.
- La innovación en el diseño de los productos o servicios, de forma que satisfagan nuevos segmentos de mercado o nuevas necesidades de los consumidores.
- Diversificando nuestras actividades, creando nuevos negocios, explotando al máximo las posibilidades de la información que posea la empresa.



Castillo (1990) en su estudio empírico a nivel nacional realizado sobre diversos sectores industriales, establecen una escala de posibles ventajas generadas por las TI y recogidas en los siguientes ítems: mejora de la rentabilidad, mejora de la calidad de los productos, ahorro de mano de obra, ganar competitividad, mejorar la calidad del trabajo, ahorro de tiempos, crecimiento de la empresa, aumentar la flexibilidad de la producción, mejora en la atención de los pedidos, incremento de la productividad, suplir la mano de obra cualificada, modernización y ahorro de costes.

Rodríguez Díaz et al. (1994) en un estudio basado fundamentalmente en empresas del sector industrial, diferencian entre los siguientes efectos: reducción de costes, ayuda a los negocios y desarrollo del negocio (integración de las TI en la planificación estratégica de la empresa). Con relación a tales variables ponderan el nivel de difusión de las TI y sus efectos en la empresa.

Cornella (1994) destaca el impacto positivo que las TI han producido en las empresas que han invertido en tales tecnologías, tanto a nivel interno como externo, haciendo referencia a lo expuesto por algunos autores clásicos mencionados anteriormente y a la casuística de grandes compañías.

Camisón (1995) en su trabajo empírico sobre las TI en la empresa hotelera valenciana, establece una **escala de variables** que tratan de medir las **ventajas percibidas** por las empresas como consecuencia de la informatización de sus tareas. Estas variables son:

- Gestión más ágil y operativa, que permite un mayor control.
- Mejora de la imagen de la empresa
- Incremento en la calidad del servicio.
- Mejora de la calidad de la información para la gestión y la toma de decisiones.
- Ahorro de personal, que se traduce en una menor contratación de personal eventual con relación a algunas actividades.

- Aumento de la motivación del personal.

Como **síntesis de lo expuesto hasta el momento** es posible establecer una **clasificación de las principales ventajas que las TI** (tabla 3.14).

TABLA 3.14: CLASIFICACIÓN DE LAS VENTAJAS FUNDADAS EN EL EMPLEO DE LAS TI SEGÚN SU ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Ventajas	Autores	Ámbito
-Reducción de costes. -Incremento de la eficacia de la empresa. -Incremento de la eficiencia de la empresa. -Mejora de las decisiones.	McFarlan (1985) Rincón (1986) Porter y Millar (1986) Clemons (1986) Bakos y Treacy (1986) Bruns y McFarlan (1988) Weill y Olson (1989) King et al. (1989) Castillo et al. (1990) Rodríguez Díaz et al. (1994) Cornella (1994) Gil Estallo et al. (1994) Camisón (1995) Mitra y Chaya (1996)	Interno
-Efectos en la estructura de los puestos de trabajo.	Francalanci y Galal (1998)	Interno
-Incremento de la productividad, de los beneficios y rentabilidad.	Gil Estall et al. (1994) Hitt y Brynjolfsson (1993)	Interno
-Reducción de costes transaccionales externos. -Incremento de los servicios al cliente. -Generación de nuevos negocios. -Diferenciación de los competidores. -Mejora de las relaciones con clientes, proveedores y otras instituciones.	McFarlan (1985) Rincón (1986) Clemons (1986) Porter y Millar (1986) Bakos y Treacy (1986) Cash y Kosynski (1986) Bruns y McFarlan (1988) Weill y Olson (1989) King et al. (1989)	Externo

Fuente: elaboración propia.

### 3.3.2.- Análisis de la relación entre las distintas categorías de TI y la consecución de ventajas competitivas y planteamiento de las hipótesis correspondientes.

Los argumentos anteriores ponen de manifiesto la existencia de ventajas fundadas en las TI que afectan al ámbito interno y externo de la empresa y tanto a actividades operativas como a procesos de decisión. Ello no hace sino ratificar la clasificación de las TI que se propuso anteriormente, diferenciando entre aplicaciones de TI transaccionales e informativas tanto internas como externas.

El siguiente paso consistirá en profundizar en cada unas de las categorías de TI apuntadas, ya que son estos los recursos que fundamentan la consecución de las ventajas competitivas de las empresas que influyen en su rendimiento. Para ello se pasa a analizar las relaciones que existen entre el uso de las distintas categorías de TI y la consecución de las ventajas correspondientes, para establecer así las hipótesis que se tratan de contrastar.

#### 3.3.2.1.- Ventajas fundadas en las aplicaciones transaccionales internas de TI.

Las **Aplicaciones Transaccionales Internas de TI (ATITI)** son capaces de generar nuevas ventajas con respecto a los competidores que no las poseen (Gil Estallo et al, 1994; Tirado et al., 1995; Marbella y Mielgo, 1999). En ese sentido, aplicaciones informáticas como contabilidad, facturación, almacén, nóminas, gestión de clientes y marketing directo y otras (como las TPV), permiten:

- a) La automatización de procesos y la reducción de costes operativos propios de dichas tareas administrativas o de oficina.
- b) Generan mayores posibilidades de tratamiento de dicha información

c) Mejoran la localización de los datos.

Las aplicaciones de gestión automática de energía, control de horario laboral de los trabajadores o de formación de los mismos, los sistemas de telealarma, etiquetas electrónicas y circuitos cerrados de televisión, fomentan la generación de ventajas de reducción de costes, a través de un control más preciso de dichos costes, la mejora en la preparación de los trabajadores en el desempeño de sus tareas o bien la reducción las pérdidas por robo.

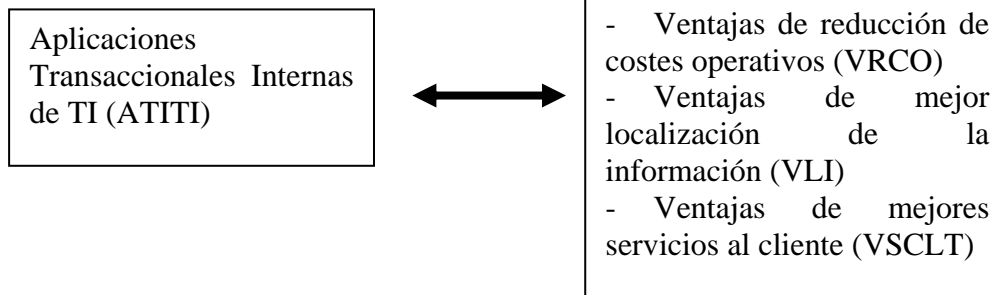
No obstante también es posible generar ventajas de diferenciación a través de sistemas como las TPV o los sistemas de seguridad mencionados, ya que proporcionan mejores y más completos servicios a los clientes, como el incremento de información en los productos (etiquetados) o el pago con tarjetas de crédito y sus servicios de valor añadido o la automatización del control de existencias (Camisón, 1995; Tirado et al., 1995; Powell y Dent-Micalef, 1997)).

**Así resultará interesante comprobar que estas TI involucradas en las transacciones internas de las empresas generan ventajas:**

- a) De reducción de costes operativos (automatización, sustitución de mano de obra, ahorros de energía).
- b) De mejor localización y potencial empleo de los datos.
- c) De diferenciación (ofreciendo una calidad superior al cliente en las operaciones internas)

Para ello se propone la siguiente **hipótesis**:

**H2: Existe una relación positiva y causal entre el empleo de Aplicaciones Transaccionales Internas de TI y la consecución de ventajas de reducción de costes operativos (VRCO), mejor localización de la información (VLI) e incremento de los servicios al cliente en las operaciones internas y directas con el mismo (VSCLT) y el incremento de los resultados de las empresas.**



Esta segunda hipótesis de nuestro estudio se desagrega en tres. Es decir:

**H2a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Internas son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de reducción de costes operativos, que influyen positivamente sobre los resultados (reducción de costes) de la empresa.**

$$+ \text{VRCO} = f(+\text{ATITI})$$

Así mismo resulta posible establecer que la variable que mide el rendimiento de la empresa en función de una mejora en la reducción de los costes globales de la misma puede venir explicada como suma de las ventajas de reducción de costes obtenidas en el uso de las TI transaccionales internas que automatizan las actividades operativas internas. De esta manera con respecto a la productividad como medida del rendimiento de la empresa sería interesante contrastar que existen diferencias significativas entre las empresas que invierten en TI y el resto.

**H2b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Internas son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de localización de la información, que influyen positivamente sobre los resultados de la empresa, medida ésta como rentabilidad sobre el activo (dada la mejora generalizada de las**

**actividades, fruto de una mejora en el control de la empresa y en el apoyo a la dirección).**

$$+ VLI = f(+ATITI)$$

También con respecto a Rentabilidad se trata de encontrar diferencias significativas entre las empresas que más invierten en TI y el resto con relación a su nivel de rendimiento, medido éste en términos de mejora de la rentabilidad del activo productivo de la empresa, fruto de un mejor control y una mejora de las decisiones que atañen al funcionamiento global de la empresa.

**H2c: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Internas son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de servicios al cliente, que influyen positivamente sobre los resultados de la empresa (diferenciación de la competencia y mejores servicios al cliente).**

$$+ VSCLT = f(+ATITI)$$

Con respecto a otras medidas de los resultados de la empresa planteadas anteriormente como son la diferenciación de la competencia y el servicio al cliente, se tratará de comprobar que existen diferencias significativas entre las empresas que realizan mayores inversiones en TI y el resto.

Para medir tales ventajas se proponen las siguientes escalas, en la que se solicita que valore su grado de acuerdo (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo) con los siguientes enunciados, que tratan de medir las ventajas conseguidas por su empresa frente a sus competidores como consecuencia de sus inversiones en TI aplicadas en el interior de la empresa. Los diversos ítems se han desarrollado a partir de los diversos trabajos expuestos en las páginas precedentes en relación a las aplicaciones transaccionales internas de TI.

Con respecto a las ventajas de reducción de los costes operativos (VRCO) de la empresa se ha creado la siguiente escala basada en los trabajos de los diversos autores mencionados anteriormente:

- a) Se han automatizado gran parte de los procesos administrativos o de oficina que antes se realizaban a mano (contabilidad, fiscalidad, nóminas y otras tareas administrativas).
- b) Se han automatizado gran parte de los procesos de gestión y control del inventario de la empresa que antes se realizaban a mano.
- c) Se han reducido los costes de personal administrativo o de oficina de la empresa.
- d) Se ha reducido el papeleo en la oficina de la empresa.
- e) Se han reducido los costes de energía y otros suministros.

Con respecto a las ventajas de una mejor localización de la información se proponen los dos ítems siguientes:

- a) Se ha mejorado la localización de la información manejada en la oficina de la empresa.
- b) Se genera una información más útil y susceptible de ser tratada en los análisis para la alta dirección de la empresa.

Con respecto a las posibles ventajas que las empresas pueden conseguir en cuanto a mejores servicios para sus clientes se disponen los siguientes ítems:

- a) Los clientes pueden pagar con cualquier tipo de tarjeta de crédito.
- b) Los clientes pueden disponer de la tarjeta de crédito propia de nuestra empresa, que les ofrece ventajas especiales.
- c) Los clientes pueden manejar libremente artículos por la tienda.
- d) Los clientes perciben una mejora en la imagen de la empresa como consecuencia de la automatización de tareas.
- e) Los clientes perciben beneficios como consecuencia de una mayor información incorporada al producto (disponibilidad, etiquetado).

3.3.2.2.- Ventajas fundadas en las aplicaciones transaccionales externas de TI.

Con respecto a las **Aplicaciones Transaccionales Externas de TI (ATETI)** es preciso recordar que potenciaban los procesos de información y de comunicación de la empresa con otras entidades externas, como clientes, proveedores, otras sucursales, oficinas centrales o el entorno en general. En tal sentido, serán capaces de mejorar las infraestructuras de comunicaciones de la empresa con dichas entidades externas siendo posible el establecimiento de redes o canales de comunicación habituales, que convenientemente apoyadas, pueden generar diferenciales de funcionamiento con la competencia, al **permitir a la empresa estar mejor conectada con su entorno, con sus proveedores, clientes, instituciones gubernamentales** (Hall, 1992, 1993) y tener un conocimiento más actual de la realidad social y económica, que genere actitudes especiales por parte de la dirección de las empresas, como luego se propondrá (André, Marchesnay y Mundet, 1996).

No obstante, a la hora de abordar el empleo de las telecomunicaciones, las empresas cruzan dos etapas típicas. En la primera, denominada de **automatización**, sustituyen los procesos lentos, intensivos en trabajo, sin variar la organización de la empresa. En la segunda fase, de **reorganización**, utilizan las telecomunicaciones para articular de manera más eficiente los procesos de trabajo (Escorsa y Herbolzheimer, 1991).

Por otro lado, favorecen formas especiales de trabajo a distancia, teletrabajo, en sus modalidades de trabajadores de localización parcial, móviles o independientes. Fradera (1989), Tung y Turban (1996) y Bond (1997), entre otros, establecen una serie de **ventajas** que generan los Servicios Avanzados de Telecomunicación (**SAT**):

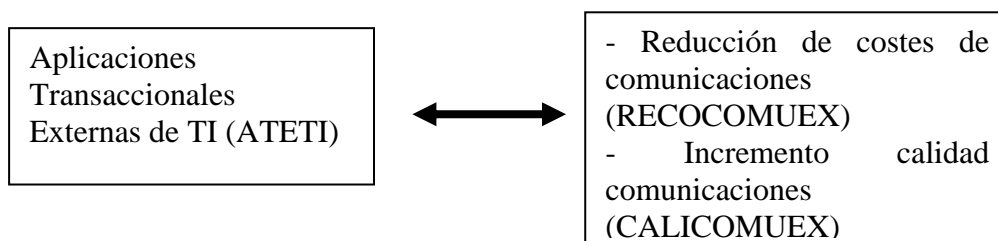
- Hacen más rápidas y fiables las comunicaciones de la empresa.
- Facilitan el teletrabajo en sus diversas modalidades.



- Reducen costes de las comunicaciones (retrasos y errores).

En consecuencia, se trata de comprobar que:

**H3: existe una relación positiva y causal entre el empleo de las TI de telecomunicaciones y la consecución de ventajas en reducción de costes y mejora de la calidad de las comunicaciones de las empresas y el incremento de los resultados de las empresas. Se desagrega en dos.**



**H3a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Externas de telecomunicaciones son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de reducción de costes en sus comunicaciones, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas (reducción de costes).**

$$+ \text{RECOCOMUEX} = f(+\text{ATETI telecomunicaciones})$$

Con relación a los resultados de la empresa, se trata de comprobar que existen diferencias significativas entre las empresas que más invierten en TI y el resto con respecto a la relación entre las ventajas en reducción de los costes de las comunicaciones externas de la empresa y su influencia sobre la disminución general de los costes de la empresa, fruto del mayor uso de las TI relacionados con las comunicaciones externas.

**H3b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Externas de telecomunicaciones son**

**aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de incremento de la calidad de sus comunicaciones, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas (mejora de los procesos).**

+ CALICOMUEX = f (+ATETI telecomunicaciones)

Con respecto al rendimiento de las empresas, se pretende contrastar que existen diferencias significativas entre las empresas más inversoras y el resto, en la influencia de la calidad de las comunicaciones externas sobre los resultados de las firmas, medidos éstos en términos de mejora de los procesos de la empresa.

Con respecto a la medición de dichas ventajas se dispone la siguientes escalas, donde se pide que Indique, su grado de acuerdo (desde 1= plenamente en desacuerdo hasta 5= plenamente de acuerdo) con los siguientes enunciados que manifiestan las ventajas en reducción de costes (RECOCOMUEX) o incremento de la calidad (CALICOMUEX) en las transacciones externas relacionadas con las comunicaciones de la empresa, aportados por la aplicación de los modernos servicios de telecomunicaciones (SAT) a su empresa con respecto a sus competidores.

Con respecto a la reducción de los costes en las comunicaciones externas de la empresa, se establecen los siguientes ítems:

- a) Las comunicaciones de su empresa son más rápidas.
- b) Las comunicaciones de su empresa son más fiables.
- c) Evitan el coste de retraso en la obtención de información del personal móvil de la empresa (comerciales, inspectores, directivos, transportistas u otros).
- d) Aumentan la productividad del personal móvil de la empresa.
- e) Reducen los costes de desplazamiento del personal móvil.
- f) Reducen los costes de las comunicaciones con clientes, proveedores e Instituciones (Comunidad Autónoma, Cámara de Comercio, Instituto de Fomento y otros).

Con respecto al incremento de la calidad de dichas transacciones de comunicación externa, se proponen los siguientes:

- a) Mejoran las comunicaciones con clientes, proveedores e Instituciones (Comunidad Autónoma, Cámara de Comercio, Instituto de Fomento y otros).
- b) Facilitan la gestión centralizada de la empresa independientemente del ámbito geográfico de negocio de la empresa.
- c) Facilitan un conocimiento en tiempo real de la situación de la empresa.
- d) Evitan el aislamiento del personal móvil de la empresa.
- e) Facilitan la formación a distancia de los trabajadores (teleformación).
- f) Facilitan las comunicaciones de forma atemporal.
- g) Facilitan el acceso telemático a clientes, proveedores o instituciones

Merry Del Val (1994) destaca como el **EDI y las comunicaciones vía satélites** se presentan como herramientas importantes en la mejora de los procesos transaccionales de las empresas del sector de la distribución y del comercio, toda vez que influyen de forma decidida en las actividades de logística interna y externa, generando **mayor rapidez en los procesos y ahorro de costes administrativos en dichas transacciones externas.**

Loebbecke y Powell (1998) se centran en la figura de las Aplicaciones Transaccionales Externas de TI (**ATETI**) y específicamente en aquellas involucradas en las actividades de logística de la cadena de distribución de los productos, como el EDI, la TEF, las telecomunicaciones y otras que integran los denominados **Sistemas Interempresariales**, ya que según dichos autores, la adecuada gestión de los datos y de las transacciones de información en el proceso de distribución se han convertido en aspectos cruciales en el éxito de las empresas del sector del comercio.

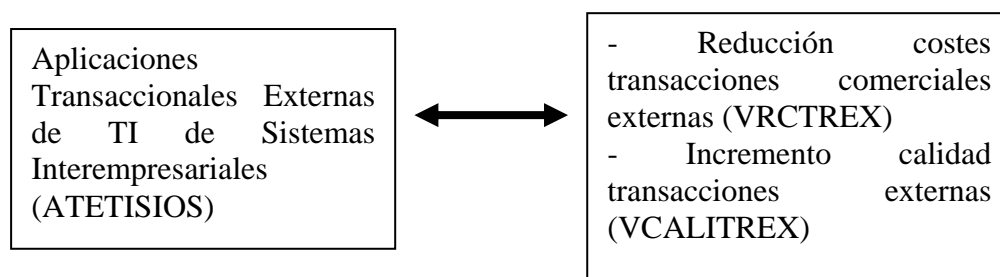
A este respecto recordar que estos Sistemas Interempresariales generan ventajas competitivas para las empresas (Cash y Konsynski, 1986; Díaz y Navas, 1996) con relación a las estrategias genéricas de: liderazgo en costes, ya que favorecen la reducción de costes administrativos de compras y pedidos electrónicos; diferenciación, ya que son capaces de ofrecer a las empresas integradas en ellos servicios de valor añadido a través de la información de los productos; y enfoque, ya que permiten una mejor orientación a los consumidores.

Vallve (1994) se centra en el EDI, argumentando que más de 340 compañías fabricantes y distribuidoras españolas utilizan ya el servicio de mensajería electrónica de Aecom para el intercambio de mensajes comerciales. Las principales ventajas que aporta esta TI son: la mejora de los flujos de información entre las empresas, la eliminación de errores en la interpretación de la información y la reducción de costes en las áreas comercial, administrativa, logística e informática.

A estos efectos se entenderá que una empresa posee estas TI cuando posea no sólo EDI, TEF o gestión de artículos por código de barras, sino que posea alguna TI que permita la comunicación telemática de información logística entre ordenadores, como la TPV en red, inventario en red o autopedido.

Todo ello nos lleva a determinar la conveniencia de comprobar que:

**H4: Existe una relación positiva y causal entre la utilización de Aplicaciones Transaccionales Externas de TI basadas en EDI, TEF, comunicaciones vía satélite u otros medios combinados que desarrollan Sistemas Interempresariales (ATETISIOS) y la consecución de ventajas de reducción de costes (VRCTREX) o mejora de la calidad de dichas transacciones comerciales con clientes o proveedores (VCALITREX) y el incremento de los resultados de las empresas.** De esta forma:



Es decir:

**H4a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Externas que desarrollan Sistemas**

**Interempresariales (SIOS) son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de reducción de costes en sus transacciones comerciales externas, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de reducción de costes o mejora de los procesos de las empresas.**

$$+ (VRCTREX) = f (+ATETISIOS)$$

Con relación a las variables que sirven de medida de los resultados, se trata de contrastar que existen diferencias significativas entre las empresas que invierten más en estas TI y el resto.

**H4b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Transaccionales Externas que desarrollan Sistemas Interempresariales (SIOS) son aquellas con mayores niveles de ventajas competitivas de incremento de la calidad en sus transacciones comerciales externas, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de incremento de las ventas o diferenciación de la competencia.**

$$+ (VCALITREX) = f (+ATETISIOS)$$

Con relación a los resultados se trata de comprobar se existen diferencias con relación a la rentabilidad o diferenciación entre las empresas.

Con el empleo de dichas aplicaciones basadas en el EDI, las comunicaciones vía satélite, la TEF es posible conseguir una serie de **ventajas** que producen una **mejora de la calidad de las transacciones comerciales externas con proveedores o clientes**, mejorando la identificación de los artículos, su localización y su tránsito desde la expedición de los pedidos hasta su recepción, que se detallan a continuación.

Para medir tales ventajas de mejora de la calidad de las transacciones comerciales externas (VCALITREX) se proponen los siguientes ítems sobre los cuales se tratará de medir la opinión de las empresas sobre dichas variables (Loebbecke y Powell, 1998):

- a) Se dispone de una identificación única de cada artículo (unidad de producto o pedido).
- b) Se dispone de información actualizada de la localización y estado de cada artículo desde su expedición hasta su recepción en el punto de venta.
- c) Se dispone de comunicación constante con las unidades que transportan los artículos.
- d) Se dispone, por adelantado, antes de la recepción del pedido de información sobre los artículos que se van a recibir.

Por otro lado, es posible señalar otro tipo de ventajas de estas aplicaciones (VRCTREX) relacionadas con la **reducción de costes operativos, de mantenimiento de inventarios, o una mayor orientación al consumidor (diferenciación)** (Fernández, Cantorna y López, 1994; Martínez Sánchez, 1992), que se identifican en los siguientes ítems para los cuales se solicita que indique su grado de 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo, con relación a los siguientes enunciados que manifiestan los posibles beneficios que su empresa ha obtenido (con relación a la competencia) como consecuencia de la introducción de las tecnologías de la información en las actividades relacionadas con la recepción, almacenamiento y distribución de las mercancías y otros insumos de la empresa y en la comunicación de los pedidos a los proveedores.

- a) Se han reducido los costes de mantener un almacén de seguridad.
- b) Se han reducido los costes de pérdidas y mantenimiento de las mercancías en el almacén.
- c) Se han reducido los costes administrativos en las tareas comerciales y de logística de la empresa (pedidos, control de facturas, recepción y control de mercancías y pago a proveedores).
- d) Se ha mejorado los plazos y condiciones de entrega de nuestros proveedores.
- e) Se ha mejorado la capacidad de la empresa de atender a la demanda cambiante de los clientes.
- f) Se posibilita la compra directa al proveedor, sin necesidad de intermediarios
- g) Se posibilita un servicio de facturación acomodado al cliente.
- h) Se mejora el servicio al cliente, ya que se ofrece información de precios, productos, stocks de forma más rápida y continua

Philip y Pedersen (1997) especifican una escala para identificar las ventajas que se pueden obtener de la implantación de sistemas EDI en las

empresas que se transcribe a continuación y que se utilizará para la determinación de los ítems en la confección de la escala definitiva en la encuesta.

- a) Se mejora la exactitud de la información manejada en las transacciones comerciales como consecuencia de no tener que re-teclear los datos.
- b) Se favorece el fortalecimiento de las relaciones con proveedores, clientes y otras entidades de la cadena de distribución.
- c) Se reducen los retrasos en la recepción y entrega de pedidos.
- d) Se reduce el papeleo propia de las transacciones comerciales con clientes y proveedores.
- e) Se reducen costes operativos (administrativos, comerciales, de personal) en las transacciones comerciales con clientes y proveedores.
- f) Se equipara el funcionamiento de nuestra empresa al resto de competidores en el desarrollo de las transacciones comerciales.
- g) Se mejora el funcionamiento de nuestra empresa con respecto a los competidores en el desarrollo de las transacciones comerciales

Por otro lado, resultaría interesante detectar si se observa un incremento de las ventas en aquellas empresas no conectadas a un Sistema Interempresarial a diferencia de aquellas que si poseen tales sistemas, aunque ello queda supeditado a la muestra que se consiga en el trabajo de campo, toda vez que se trabajará con pequeñas empresas del sector del comercio cuyo nivel de informatización y de integración en cadenas o franquicias desconocemos.

Soto (1996) destaca las ventajas de diferenciación que las empresas pueden llegar a conseguir a través de las TI, desarrollando **nuevos medios de canalizar sus productos** a nuevos y mayores mercados (banca virtual, compras a distancia), mejorando la **calidad de sus transacciones externas**.

Cockburn y Wilson (1996) establecen que la utilización de **Internet y la tecnología WWW** puede proveer a las empresas de ciertas **ventajas** con relación al comercio electrónico y al vasto mercado de clientes que representa la Red, sobre aquellas que no se encuentren operando en la Red.

Centrándonos en el sector comercial, mientras que en otros países, como Estados Unidos, existe una gran cultura de la compra por catálogo o por televisión, esta tendencia se va haciendo cada vez mayor en países como el nuestro. Así, los consumidores se van acostumbrando a servicios tales como la banca electrónica, la tienda en casa y otros similares.

En este marco, Internet se está configurando como el nuevo mercado electrónico emergente. De hecho, si bien la televisión ha venido siendo el medio preferido por las empresas para dar a conocer sus productos, esta tendencia empieza a modificarse y se pone de manifiesto en el hecho de que casi el 75% de los servidores web tienen fines comerciales (Nicolás y Medina, 1997).

Sin embargo, la opción de compra electrónica aún no está muy extendida en España y en otros países europeos, ya que en la mayoría de los web se hace simplemente publicidad de los productos. Otro problema añadido a este retraso es la falta de seguridad que se plantea en la Red a la hora de hacer transacciones financieras, tema que trata de solventarse a través de métodos de encriptación y similares que protejan los datos financieros de los clientes (Bellver, 1995).

Las principales ventajas que presenta Internet desde el punto de vista comercial son: el alcance mundial de nuestros productos (ya que cualquier usuario de la Red puede acceder a nuestra empresa de forma sencilla y cómoda), el servicio 24 horas de nuestra empresa, ya que ésta se mantiene abierta sin necesidad de contratación extraordinaria de personal, la posibilidad de que el cliente acceda a nuestra tienda desde su casa, sin desplazamientos.

Estas nuevas perspectivas comerciales cobran mayor auge en nuestro país y en nuestra región, con la puesta en marcha de Infovía y de ambiciosos proyectos como el de Ciezanet (aldea virtual).



Tales ventajas, no exentas de problemas, como la seguridad o la rapidez en las comunicaciones, pueden ser medidas a través de los siguiente ítems, que tratan de expresar las diversas posibilidades o ventajas que las empresas pueden obtener del uso de Internet en sus operaciones comerciales con clientes:

- a) La posibilidad de ofertar publicidad de mi empresa a un amplio y potencial mercado a través de la Red (Internet) 24 horas al día.
- b) La posibilidad de ofertar publicidad de promociones específicas de mis productos o servicios 24 horas al día.
- c) La posibilidad de vender en línea (on-line) mis productos o servicios 24 horas al día.
- d) La posibilidad de ofrecer servicios postventa o de atención al cliente 24 horas al día.

Se trata pues de comprobar que **H5: las empresas más adelantadas en el empleo de Aplicaciones Transaccionales Externas de TI de Internet, presentan elevados niveles en el desarrollo del comercio virtual y la consecución de ventajas de generación de nuevos negocios (VNOVNEGO) que incrementen sus resultados en términos de incremento de las ventas.**

Es decir:

+ VNOVNEGO = f (+ Página web y + conexión a Internet)

Con respecto a los resultados se trata de comprobar que las rentabilidad es mayor como consecuencia de un incremento de las ventas.

### 3.3.2.3.- Ventajas fundadas en las aplicaciones informativas internas de TI.

Las **Aplicaciones Informativas de TI (AIITI y AIETI)** proporcionan nuevas **ventajas** competitivas pues son capaces de generar mayores niveles de información para los directivos, personal con responsabilidad de mando o decisión dentro de la empresa y en general para el funcionamiento global de la organización, favoreciendo el trabajo en grupo, con lo que la rentabilidad de la empresa se ve favorecida. En definitiva se consigue una mejora de los procesos

de toma de decisiones y de la eficacia de la empresa. Se trata en última instancia de conseguir ventajas de funcionamiento a través de una **actitud más proactiva del personal directivo de la empresa** (André, Marchesnay y Mundet, 1996), que se transforma en una mayor rapidez de los directivos en la toma de decisiones y en una mayor confianza en el proceso de toma de decisiones.

En consecuencia se trata de comprobar que **H6: Existe una relación positiva y causal entre el empleo de las Aplicaciones Informativas Internas de TI y la consecución de más y mejor información para la dirección de la empresa, que redundando en una mayor confianza en sus decisiones y una actitud proactiva en su gestión.**

Para ello, se proponen diferentes escalas para medir tales ventajas que se encuentran relacionadas con diferentes tipos de TI aplicadas en los procesos de obtención y gestión de la información en el interior de la empresa.

Mateo Sanz (1993) establece que la utilización de un Sistema de Información para los Directivos (EIS) puede aportar las siguientes **ventajas**, que **afectan positivamente el estilo y las actitudes de la dirección**: mejora la calidad y cantidad de la información disponible, aumenta la eficacia en la gestión, fomenta la integración de los procesos de negocio, la toma de decisiones es más proactiva, se obtiene una visión compartida de la organización y se tiene en cuenta los cambios del entorno.

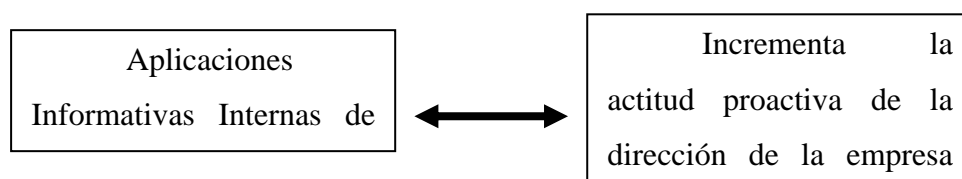
Estas apreciaciones son apoyadas por los argumentos expuestos por otros autores como Bustelo (1994) que fundamentando sus argumentos en la globalización de los mercados y la necesidad por parte de las empresas de mayores y más amplios niveles de información y la posibilidad que brindan determinadas TI de presentar los datos de forma integrada y compartida para cualquier miembro de la empresa, establece que tales sistemas de información para los directivos son capaces de generar una serie de ventajas como son: el

incremento de la productividad de los procesos generales de la empresa y en especial de los procesos de toma de decisiones y la posibilidad de disponer de mejores y más fiables fuentes de información sobre aspectos internos y externos de la empresa.

Briceño (1993) especifica diversas ventajas que la empresa puede alcanzar fruto de la utilización de los sistemas de información para la dirección, como son: una mayor comprensión de los procesos internos del negocio, un mayor control del escenario externo de la empresa, una mejora en la productividad de la gestión de la empresa, una mejora en la calidad de los procesos de toma de decisiones y una mejora en el desarrollo de las estrategias de la empresa.

Marbella y Mielgo (1999) exponen que los sistemas de información para la dirección son capaces de establecer un mayor rigor en la toma de decisiones de los directivos de las empresas y por tanto una mayor confianza en las decisiones tomadas.

Según tales argumentos resulta interesante contrastar que:



Es decir:

**H6a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Informativas Internas, son aquellas empresas con mayores niveles de actitud proactiva de la dirección, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de funcionamiento global de la firma (vía rentabilidad sobre activo o mejora de las actividades).**

$$+ (VACTDIR) = f (+AIITI)$$

Con relación a los resultados

+ INCRROA<sub>i</sub> = f (+ AIITI)

+ MEJOPROCES<sub>i</sub> = f (+ AIITI)

De forma resumida se propone la escala siguiente de ítems, basada en las propuestas realizadas por diversos autores (Mateo y Sanz, 1993; Briceño, 1993; Bustelo, 1994; André et al., 1996; Marbella y Mielgo, 1999) que trata de identificar las ventajas conseguidas por las empresas como consecuencia del uso de sistemas de información para la dirección (VACTDIR).

En ella se solicita a las empresas que indiquen su grado de acuerdo, donde 1= plenamente en desacuerdo hasta 5= plenamente de acuerdo, con los siguientes enunciados que manifiestan los posibles beneficios que su empresa consigue con respecto a sus competidores, mediante la utilización de las TI (desde hojas de cálculo, bases de datos relacionales hasta sistemas más complejos) que apoyan a los directivos y personal de la empresa en sus requerimientos de información para el desarrollo de sus tareas.

- a) La dirección de la empresa dispone de una información más relevante, clara, gráfica y ágil sobre cuestiones básicas para el éxito del negocio.
- b) La dirección de la empresa detecta más rápidamente las desviaciones sobre dichas cuestiones claves para el éxito del negocio.
- c) La dirección de la empresa toma las decisiones en un espacio de tiempo más corto.
- d) La dirección de la empresa detecta antes las oportunidades de mercado.
- e) La dirección de la empresa detecta antes las amenazas del entorno.
- f) La dirección de la empresa confía más en sus fuentes de información.
- g) La dirección de la empresa considera que la información que posee es superior a la de los competidores.

Tiene sentido defender que las empresas con mejores resultados son aquellas que controlan mayor cantidad de información interna, ya que las TI al mejorar la gestión de la información en el seno de la empresa, favorecen la toma de decisiones y la innovación y desarrollo en la empresa (Cornella, 1994; Itami, 1987).

Estas ventajas alcanzadas sobre la base de una mejor gestión y control de la información interna, puede generar diferenciales de regulación y posicionamiento entre las empresas (Hall, 1993) que se traducen respectivamente en la preocupación constante por la innovación de productos, servicios, procesos y generación de patentes y en una cultura de asimilación, utilización y difusión de la información interna de la empresa que favorece el aprendizaje y la innovación constante en el interior de la empresa a través de redes de información compartida.

De esta forma, un mayor control sobre la información interna puede llevar a la empresa a la consecución de mayores ventajas en su capacidad de generar nuevas ideas, nuevos negocios, nuevas formas de hacer las cosas (Hall, 1992, 1993). Para medir tal relación se pueden proponer una serie de ítems a partir de los argumentos de Cornella (1994) y Senge (1990) y Nonaka (1988), ya revisados cuando se analizó el concepto de Sistema de Información y las necesidades de información interna y externa de la empresa.

Dichas ventajas de innovación y generación de conocimiento pueden ser medidas con base en las siguientes variables:

- a) Nuestra empresa se preocupa por desarrollar patentes o marcas.
- b) Nuestra empresa se preocupa por desarrollar nuevos productos o servicios.
- c) Nuestra empresa se preocupa por desarrollar nuevas ideas y diseños sobre sus productos o servicios.
- d) Nuestra empresa cuenta con trabajadores que se preocupan por mejorar día a día.
- e) Se favorece en todo momento el libre acceso a la información interna de la empresa.
- f) Se estimula a los trabajadores a utilizar su creatividad en la generación de nuevos productos, nuevos diseños, con la utilización de la información disponible.
- g) Se estimula la iniciativa individual en todos los niveles de la empresa.
- h) Se fomenta la interacción y la comunicación entre los departamentos de la empresa.

Es decir, debe existir una relación positiva entre un mayor desarrollo de las TI implicadas en la gestión interna de la información de la empresa y la disponibilidad de mayor cantidad de información interna útil para el control de la empresa, para la toma de decisiones y la generación de conocimiento o Know-how. Dada la naturaleza de las empresas que se analizarán (el sector del comercio) se plantea una hipótesis con variables sencillas:

**H6b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Informativas Internas, son aquellas empresas que disponen de mayor información útil para la dirección, con relación al control interno de la empresa, la toma de decisiones y la generación de ideas innovadoras.**

Es decir:

+ (II de control y para la toma de decisiones) = f (+AIITI)

(+ IIKnow) = f (+AIITI)

**Dicha situación influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de funcionamiento global de la firma (vía rentabilidad sobre activo o mejora de las actividades).**

Es decir:

+ INCRROA<sub>i</sub> = f (+ AII)

+ MEJOPROCES<sub>i</sub> = f (+ AII)

Resulta necesario establecer una escala para medir la cantidad de información interna que se controla (basado en Laudon y Laudon, 1991), que se muestra a continuación. En ella se solicita que indique, según la escala siguiente, desde 1= nulo hasta 5= muy satisfactorio, el nivel en que la empresa dispone de información interna.

a) Información para controlar las actividades de compras, producción, finanzas, ventas, personal y demás funciones.

- b) Información elaborada para que la dirección de la empresa tome decisiones sobre objetivos y planes a largo plazo.
- c) Información sobre la aparición dentro de la empresa de ideas que mejoren los actuales productos o servicios que presta nuestra empresa.
- d) Información sobre la aparición dentro de la empresa de ideas que mejoren los procedimientos de trabajo actuales de la empresa.

Ahora bien, como se establecía al principio ese mayor nivel de disponibilidad de información interna en sus diferentes categorías se supone fundamenta un mayor nivel de actitud proactiva de los directivos de las empresas, en cuyo caso, **H6c: las empresas que presentan mayor nivel de disponibilidad de información interna son aquellas que presentan una mayor actitud proactiva de sus directivos.** Es decir:

$$+ (VACTDIR) = f (+AII)$$

#### 3.3.2.4.-Ventajas fundadas en las Aplicaciones Informativas Externas de TI.

Con respecto a las **Aplicaciones Informativas Externas de TI**, es preciso destacar que ante entornos cambiantes y cada vez más internacionales, se puede defender la existencia de una relación positiva entre rendimiento de la empresa y la consecución de ventajas de actitud estratégica de la propiedad/dirección de las empresas, a través de la acumulación de recursos de información externa gracias a las TI.

La ventaja competitiva alcanzada sobre la base de un mayor control de la información externa, provoca diferenciales de funcionamiento entre las empresas que se traducen en estrategias proactivas que favorecen la confianza de la dirección en la toma de sus decisiones, ya que ante entornos cada vez más globalizados, turbulentos e internacionales, las empresas que controlan mayor cantidad de información externa, pueden presentar mejores resultados pues permite a los directivos un mayor conocimiento del entorno (Cornella, 1994; Itami, 1987).

A este respecto **Internet** se nos presenta como un potencial de información y documentación de valor añadido ineludible. Internet ha dejado de ser una moda, una novedad, para convertirse en una realidad que ofrece un amplio abanico de posibilidades para cubrir las necesidades de información y documentación económica, financiera, social, tecnológica y de otra índole de las empresas (Andersen Consulting, 1995).

Así como fuente de información externa presenta como ventajas más relevantes:

- a) La accesibilidad a fuentes de información globales que son susceptibles de interrelacionarse (www).
- b) Posibilidad de acceso a fuentes nacionales o internacionales.
- c) Posibilidad de acceso de diferentes tipos de fuentes, como catálogos, editoriales, bases de datos y otras.

Por otro lado, la realidad de Internet como fuente de información externa para las empresas en España ha experimentado un fuerte desarrollo potenciado tanto por instituciones públicas como privadas, que permite acceder a información de muy diversa naturaleza relacionada con temas de Economía y Empresa, como información sobre banca y bolsa, organismos estatales (AEAT, CDTI, INE, IMPI, CSIC, BOE y otros), organismos autónomos (ayuntamientos, comunidades autónomas, cámaras de comercio y otros), prensa, universidades y centros de investigación y empresas en general (Valverde y De los Ríos, 1995).

Bolstridge (1997) y Cornella (1996) destacan el importante papel que el **acceso a Internet** puede tener para las empresas que sepan sacar partido del mismo, ya que supone una impresionante fuente de información sobre el entorno. En tal sentido resulta de interés medir el nivel de disponibilidad de tal información por las empresas, a fin de determinar hasta qué punto el empleo de TI (como el acceso a Internet y la **teledocumentación**) favorecen **mayores**



**niveles de información externa**, que contribuirá a decisiones más fiables de los directivos. Es decir:

Ahora bien, el principal inconveniente de la Red descansa en el fenómeno denominado **ruido de información**, dado el elevado volumen de datos y de fuentes que se encuentran dispersos por Internet. Así, el verdadero potencial de Internet se encuentra en la capacidad de la empresa para obtener la información que precise, para lo cual deberá proveerse de los recursos tecnológicos y humanos pertinentes para sacar el mayor partido posible a Internet (Sánchez Montero, 1997).

Una vez puestas de manifiesto estas ideas se tratará de comprobar que:

**H7a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Informativas Externas, son aquellas empresas con mayores niveles de actitud proactiva de la dirección, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de funcionamiento global de la firma (vía rentabilidad sobre activo o mejora de las actividades).**

$$+ (VACTDIR) = f (+AIETI)$$

Con relación a los resultados:

$$+ INCRROA_i = f (+ AIETI)$$

$$+ MEJOPROCES_i = f (+ AIETI)$$

**H7b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de las TI Informativas Externas, son aquellas empresas que presentan mayores niveles de información externa, que influyen positivamente sobre los resultados de las empresas, medidos en términos de funcionamiento global de la firma (vía rentabilidad sobre activo o mejora de las actividades).**

$$+ (IE) = f (+AIETI)$$

Con relación a los resultados:

$$+ INCRROA_i = f (+ AIE)$$

$$+ \text{MEJOPROCES}_i = f(+ \text{AIE})$$

y por último que:

**H7c: Las empresas con mayores niveles de información externa presentan mayores niveles de actitud proactiva de sus directivos.**

$$+ (\text{VACTDIR}) = f(+\text{AIE})$$

Para medir esa supuesta ventaja de disponer de una mayor cantidad de información externa como consecuencia de un mayor uso de las aplicaciones informativas externas de TI, destacando entre ellas por su potencialidad el acceso a Internet y las telecomunicaciones, se propone la siguiente escala que pretende medir la cantidad de información externa que se controla (basado en Laudon y Laudon, 1991), donde se pide que indique también su grado de satisfacción sobre el nivel de información externa de que dispone con relación a las variables siguientes.

- a) Información sobre clientes.
- b) Información sobre proveedores y catálogos de productos.
- c) Investigación e identificación de nuevos proveedores.
- d) Datos de identificación de los competidores.
- e) Información sobre productos, marcas y precios de los competidores.
- f) Información sobre la evolución económica.
- g) Información sobre el clima social y sindical nacional e internacional.
- h) Información sobre la evolución de índices económicos como el Producto Interior Bruto.
- i) Información sobre la evolución de índices económicos como la tasa de inflación o la evolución de la bolsa.
- j) Información sobre ayudas y subvenciones a la empresa, con origen en fondos financieros nacionales o internacionales.
- k) Información sobre novedades tecnológicas que afectan a la maquinaria, instalaciones u otro inmovilizado de la empresa.
- l) Información sobre novedades tecnológicas que afectan a las materias primas, productos u otros materiales que utiliza la empresa.
- m) Información sobre nuevas ideas de negocios.

Ahora bien, resulta interesante como se apuntaba al iniciar el análisis de las aplicaciones informativas de TI, diferenciar algunas categorías específicas que van tomando un auge especial en los últimos tiempos, como son **los**

**Sistemas Expertos y los Sistemas Intranets**, dadas sus especiales ventajas. No obstante, se debe considerar que tales aplicaciones sólo se darán en determinadas organizaciones por cuestión del tamaño y experiencia necesarios para sacar partido de tales sistemas, hecho éste que será tenido en cuenta a la hora de diseñar el cuestionario.

Además resulta interesante tomar en consideración, aunque sea de forma parcial, estos sistemas, ya que los resultados del análisis empírico pueden revelar futuras líneas de investigación si los datos sobre el nivel de uso de estas aplicaciones y sus ventajas resultan significativas. Además en lo referente a los Sistemas Intranets existe un interés especial por conocer la realidad del pequeño comercio de Murcia, toda vez que la mayoría de grandes empresas que compiten con ellos suelen trabajar con estos sistemas y por otro lado, se ha observado de forma no empírica que algunas empresas del comercio minorista se han visto obligadas a introducir estos sistemas como consecuencia de trabajar con grandes cadenas o franquicias.

Shao (1998) se centran en la figura de los **Sistemas Expertos** pues el impacto de las TI y de estos sistemas en los procesos de toma de decisiones de las empresas y su influencia sobre los resultados se consideran factores críticos. Para medir estos efectos propone tres dimensiones integradas por sendas variables:

- Impactos sobre los procesos: eficiencia, ahorro en tiempo, productividad de los directivos y riesgo de los directivos.
- Aspectos organizativos: rentabilidad, cuota de mercado, efecto sobre los productos/servicios y sobre los clientes.
- Impactos sobre los procesos de toma de decisiones.

A la hora de definir el concepto de Sistema Experto en el marco de nuestra investigación, éste puede abarcar desde la utilización de programas informáticos de inferencia estadística, programación lineal, investigación

operativa, logística hasta la posibilidad de disponer de aplicaciones más complejas de inteligencia artificial.

Para medir tales efectos propone una escala de factores, que se detalla a continuación, de la que se han extractado los más significativos, para los cuales se pide que indique su grado de acuerdo (desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo) con los siguientes enunciados que reflejan las ventajas obtenidas por su empresa como consecuencia del empleo de Sistemas Expertos por sus directivos:

- a) Los Sistemas Expertos han reducido el tiempo necesario para desarrollar las tareas propias de secretarías, administrativos y puestos similares y ahorros en costes de personal.
- b) Los Sistemas Expertos han ampliado y mejorado la utilización del tiempo disponible para los directivos.
- c) Los Sistemas Expertos proporcionan una información más útil y relevante para la toma de decisiones.
- d) Los Sistemas Expertos han conseguido que los directivos y personal con responsabilidad en la empresa se sientan más seguros a la hora de tomar sus decisiones.
- e) Los Sistemas Expertos han incrementado los beneficios de la empresa.
- f) Los Sistemas Expertos han incrementado la cuota de mercado de la empresa.
- g) Los Sistemas Expertos han incrementado la satisfacción de nuestros consumidores.
- h) Los Sistemas Expertos pueden ser usados para centralizar la toma de decisiones.
- i) Los Sistemas Expertos permiten delegar decisiones en los subordinados.
- j) Los Sistemas Expertos mejoran la calidad de las decisiones.

Wachter y Gupta (1997) ponen de manifiesto que el desarrollo de **Intranets** en las empresas presenta como **ventajas** una mayor potencialidad de **compartir información** y una mayor facilidad de **coordinación y colaboración entre el personal**, al tiempo que ponen de manifiesto los factores críticos en el proceso de diseño e implantación de estos modelos.

De forma más detallada se puede afirmar que la utilización de la tecnología WWW para desarrollar los SI de las empresas en lo que se

denomina **Intranets** presenta como **ventajas** (Smith y Boniface, 1997; Sánchez Montero, 1997) las siguientes:

- a) Menores costes de formación y adaptación del personal a este tipo de Sistemas de Información basados en tecnología Internet (WWW).
- b) Menores costes de las infraestructuras informáticas de implantación del sistema (hardware y software).
- c) Facilita la introducción del correo electrónico, noticias y listas de distribución, favoreciendo el trabajo en grupo.
- d) Favorece la capacidad de conexión hacia el exterior de la empresa a través de Internet.
- e) Favorece la creación de entornos multimedia de información y comunicación, permitiendo compartir datos, imágenes, modelos, problemas, comunicaciones para el trabajo en grupo.

Wei et al. (1996) puntualizan una serie de **ventajas de mejora de la calidad de la información disponible en la empresa** generadas por el empleo de tecnologías de hipertexto, a través de las cuales es posible desarrollar las **Intranets**, que se detalla en la siguiente escala.

- a) La información de la empresa se encuentra almacenada de forma modular (nodos de información y enlaces).
- b) La información de la empresa se organiza de forma flexible (operando sobre los enlaces).
- c) Gran cantidad de información compartida en la empresa.
- d) Mayor consistencia y fiabilidad de la información de la empresa.
- e) Menor redundancia o duplicidad de la información de la empresa.
- f) Mayor facilidad de acceso a la información.
- g) Mayores posibilidades de obtener la información requerida (datos, imágenes).

En base a las ventajas e ítems comentados con anterioridad se tratará de establecer si en aquellas empresas que disponen de Sistemas Expertos y Sistemas Intranets se pueden aceptar las siguientes hipótesis:

H8a: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de los Sistemas Expertos han alcanzado ventajas de su uso en cuanto a:

- a) **Mejora del tiempo empleado por los directivos**
- b) **Mayor calidad de la información utilizada por los directivos**
- c) **Mayor confianza de los directivos a la hora de tomar decisiones**

(+ ventajas de SIEx) = f (+ SIEx)

**H8b: Las empresas con mayores niveles de desarrollo alcanzado en el empleo de Intranets han alcanzado ventajas de su uso, con relación a los siguientes factores:**

- a) Menores costes de adaptación al nuevo sistema**
- b) Favorecen el trabajo en grupo**
- c) Mayor calidad de la información manejada por el personal de la empresa**

(+ ventajas de Intranet) = f (+ Intranet)

3.3.2.5.- Ventajas fundadas en las TI que afectan a aspectos organizativos de la empresa: la estructura organizativa y de puestos y la aparición de nuevas capacidades.

Como ya se puso de manifiesto en páginas anteriores **las TI también generan ventajas competitivas a favor de las empresas con relación a aspectos organizativos diversos** como pueden ser el diseño de los puestos de trabajo, el estilo de dirección, la estructura organizativa de la empresa, el funcionamiento de las actividades de la misma y otros.

Ya Zuboff (1983) pone de manifiesto que las TI (informática) presentaban un gran potencial de ventajas y mejoras sobre los aspectos organizativos de las empresas y sobre los procesos de trabajo. Así expone que pese a los problemas de relaciones sociales, personales y laborales que de seguro afectarán a los trabajadores en el proceso de adaptación a las nuevas TI, las empresas obtendrán visibles beneficios de su aplicación, sobre todo en cuanto a nuevas formas de trabajo en equipo.

Más adelante Dean (1993) y Thach y Woodman (1994) pondrán de manifiesto estas observaciones sobre los aspectos positivos y negativos que aparecen en el proceso de implantación de las TI y que afectan variables

organizativas de la empresa y en especial a la forma de desarrollar las actividades en la misma, provocando cambios en la manera de hacer las cosas.

Applegate et al. (1989) pusieron de manifiesto que las TI serían capaces de producir una serie de modificaciones sobre dichos aspectos. Así con respecto al estilo de dirección, las TI pueden facilitar que los directivos tengan un control centralizado y una toma de decisiones descentralizada, haciendo que la tecnología modifique la forma en que funciona la organización.

Con respecto a la estructura organizativa de la empresa, las TI favorecen la disminución de los diferenciales de funcionamiento de las pequeñas empresas con respecto a las grandes firmas en cuanto al efecto de las economías de escala. También son susceptibles de favorecer la adopción de estructuras más flexibles a las empresas a través de un control centralizado y una toma de decisiones descentralizada.

Estos autores ponen de manifiesto que las TI también afectarían a otros aspectos organizativos, como los relacionados directamente con los recursos humanos de la empresa y el diseño de los puestos de trabajo. En tal sentido, producirían mayores niveles de cualificación de los trabajadores, un ambiente de trabajo más atractivo, un ámbito de las tareas del trabajador más amplio y un sistema de retribuciones más ligada a la verdadera aportación del personal de la empresa.

Navas (1990, 1994) desarrolla también los argumentos esgrimidos por los anteriores autores y destaca, entre otros, que las TI son capaces de incrementar el control de los trabajadores sobre sus actividades, de incrementar el número de tareas que es capaz de abarcar un trabajador, de aumentar la facilidad de comunicación entre diversos niveles de la empresa y de aumentar la flexibilidad en el desarrollo de las tareas de los puestos de trabajo.

Otros trabajos han puesto de manifiesto los debates sobre la centralización o descentralización de la gestión de los negocios (Bloomfield y Coombs, 1992) o la pérdida o creación de puestos de trabajo (Pinsonneault y Kraemer, 1993; Gil Estallo et al, 1994) todo ello como consecuencia de la introducción de las TI en las empresas.

Otros estudios empíricos más recientes (Gil Estallo et al., 1994) también exponen estos efectos que las TI tienen sobre los aspectos organizativos de las empresas. Así, con respecto a la estructura de personal de las empresas analizadas en estos trabajos, se produjeron cambios apreciables, incrementándose los puestos de trabajo relacionados con actividades de innovación y desarrollo, informática y sistemas de información, y disminuyeron los puestos relacionados con producción, tareas administrativas y servicios centrales.

Con respecto a los efectos apreciados sobre la estructura organizativa de las empresas, se observaron cambios importantes sobre el funcionamiento de la empresa, ya que surgieron nuevas funciones, como investigación y desarrollo, control de calidad e informática y otras sufrieron importantes incrementos en su consideración dentro del funcionamiento de la empresa, como diseño de productos, servicio al cliente y automatización de procesos.

Camisón (1995) destaca el aumento en la motivación de los trabajadores como aspecto positivo de la integración de las TI en las empresas hoteleras valencianas.

No obstante, dada la dimensión de las empresas que se pretende analizar, interesa determinar principalmente si estas firmas han obtenido ventajas relacionadas con los puestos de trabajo y a tal fin se propone más adelante una escala que recoge las principales ideas aportadas en diversos trabajos (Navas, 1990, 1994; Camisón, 1995; Gil Estallo et al., 1994; Weill y Olson, 1989; Weill, 1990; Francalanci y Galal, 1998).



Se pretende comprobar que existen diferencias significativas en los efectos que las TI provocan sobre aspectos organizativos de las empresas, en concreto sobre la estructura de puestos de la empresa y sobre el funcionamiento general de la empresa distinguiendo distintas actividades, todo ello atendiendo al grado de intensificación tecnológico desarrollado por la empresa. Es decir, comprobar que:

**H9: las empresas que presentan mayores niveles de desarrollo en el empleo de las TI, en sus distintas categorías son aquellas que han apreciado mayores beneficios en sus aspectos organizativos (de estructura y de puestos de trabajo) y en su funcionamiento (aparición de nuevas capacidades, de nuevas formas de hacer las cosas).**

Se tratará de contrastar que aquellas empresas más intensivas en TI han conseguido mayores efectos positivos en sus aspectos organizativos medidos éstos en base a las variables determinadas al efecto, es decir:

$$+ \text{Ventajas organizativas (puestos trabajo y actividades)} = f (+\text{TI})$$

**Esta hipótesis integra dos aspectos**, por un lado uno que hará referencia a los efectos sobre los puestos de trabajo de la empresa y otra que hará referencia a los efectos sobre el funcionamiento de la empresa, es decir tratará de medir los efectos de las TI sobre los procesos de la empresa.

De forma resumida, los **efectos sobre aspectos organizativos de la estructura y los puestos de trabajo** de las empresas, que abarcarían los diferentes aspectos puestos de manifiesto por los diversos autores analizados, se sintetizan en las ideas siguientes (tabla 3.15).

TABLA 3.15: RESUMEN DE LOS EFECTOS DE LAS TI SOBRE ASPECTOS ORGANIZATIVOS EN RELACIÓN A LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y DE PUESTOS DE TRABAJO.

Los puestos de trabajo pueden verse ampliados, abarcando más tareas.
Los puestos de trabajo directivos pueden aumentar en número e importancia.
Los puestos de trabajo administrativos y de oficina pueden disminuir en número e importancia.
Pueden aparecer nuevos puestos de trabajo inexistentes hasta ahora
Los puestos de trabajo pueden aumentar el grado de control sobre sus actividades.
Los trabajadores de la empresa pueden sentirse más motivados en el trabajo.
Los trabajadores de la empresa pueden apreciar un ambiente de trabajo más agradable.
Los trabajadores de la empresa pueden encontrar más flexibilidad a la hora de realizar sus tareas.

Fuente: elaboración propia.

Con base en dicha propuesta, se disponen tres variables que de forma resumida contienen los principales aspectos que pueden cambiar como consecuencia de la introducción de las TI en la empresa y que se detallan a continuación:

- a) Los puestos de trabajo se han transformado, abarcando cada trabajador más tareas o disponiendo de más control sobre sus tareas.
- b) Los trabajadores encuentran más facilidad a la hora de realizar sus tareas.
- c) La estructura de puestos de la empresa se ha transformado de forma radical.

A la hora de **abordar el segundo aspecto** integrado en la hipótesis de trabajo H9, es decir, **los efectos de las TI sobre el funcionamiento de las empresas** puestos de manifiesto por lo argumentado anteriormente por diversos autores, es necesario realizar una reflexión sobre el papel que juegan las TI como un recurso más integrado con otros, materiales, humanos y tecnológicos en cada una de las actividades de la empresa y el concepto de SI como aquel conjunto de recursos integrados que relacionados directamente con el concepto de TI y de gestión de la información en la empresa, nos permitirán analizar esos efectos citados que provocan modificaciones en la forma de funcionar, en la forma de hacer las cosas, en definitiva, en la generación de nuevas capacidades.

Hall (1992, 141) resalta el creciente papel de las TI como recurso estratégico influyente en el éxito de un negocio. Amit y Schoemaker (1993, 35) hacen referencia a las tecnologías y sistemas de información como uno más de los recursos y capacidades que la empresa puede poseer y controlar.

En el presente trabajo se definían las TI como aquel conjunto complejo de conocimientos, medios y know how organizado que basados en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre los campos de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control.

**Así, las TI se pueden considerar como parte de los recursos intangibles que una empresa posee o controla y que se caracterizan por estar integrados por tres dimensiones de elementos.** Así por ejemplo, Fernández (1993, 180) cuando habla de recursos intangibles tecnológicos se refiere a stock de tecnologías, conocimiento sobre dichas tecnologías fruto de la formación y de la experiencia y know how o conocimiento de carácter creativo como consecuencia del desarrollo de nuevas ideas o procesos, fruto de la interrelación de los recursos humanos, materiales y tecnológicos.

Tales recursos, son desplegados, a través de la generación de capacidades, en el diseño de la estrategia de la empresa, con el objetivo de mejorar su eficacia y eficiencia, tratando de aprovechar las oportunidades que presenta el entorno.

Por otro lado, se ha definido un SI como un sistema integrado por personas y tecnologías de la información, que se encarga del tratamiento, almacenamiento y difusión de la información que se recibe y genera en la organización, a tres niveles: táctico, estratégico y del conocimiento,

estructurándose en diversos subsistemas de información de ámbito funcional o interfuncional, que se encuentran interrelacionados de forma racional y formalizada.

**Dado que los SI integran, movilizan e interrelacionan recursos diversos de la empresa** (personas, tecnologías, información, conocimiento) a nivel táctico, estratégico y de innovación en los diversos ámbitos funcionales de la empresa, tanto dentro como hacia fuera de la organización, potenciando la mejora de la eficiencia y eficacia de las actividades de la firma y la mejora de su posición competitiva, como se expuso en los epígrafes anteriores, **es posible considerar a los SI como aquel conjunto de recursos (humanos, materiales y tecnológicos), que con base en las TI y la información, generan nuevas formas de hacer las cosas, nuevas capacidades.**

**Para identificar las capacidades de SI de las empresas** resulta de interés aplicar el modelo propuesto por Grant (1995, 167-170), que defiende una estructuración jerárquica de las capacidades dentro de la empresa.

Este autor establece que existen unas capacidades muy específicas relacionadas con tareas concretas (compras, facturación, cobros, diseño de productos, confección de nóminas, etc.). Estas capacidades especializadas se integran en capacidades funcionales, como por ejemplo, capacidades de marketing, de producción, de investigación y desarrollo, de contabilidad y administración u otras. Por último, se encuentran las capacidades interfuncionales, como la capacidad de gestionar el inventario de la empresa de forma integrada con el proveedor, la capacidad de generar nuevas formas de llegar al cliente (venta virtual, tienda en casa) u otras, que requieren la utilización conjunta de capacidades funcionales de I+D, marketing, fabricación, finanzas y planificación estratégica.

Resulta por tanto un hecho evidente que las TI se integran con el resto de recursos de la empresa provocando nuevas formas de hacer las cosas en las

firmas, nuevas capacidades. Así Hurtado et al. (1998) recogiendo las ideas y experiencias aportadas por diversos autores ponen de manifiesto que las TI provocan cambios en las estructuras organizativas y en el estilo de dirección de las empresas, que modifican, entre otros aspectos, la forma en que se coordinan las actividades, las estructuras de las empresas, los procesos de comunicación y de información de las organizaciones, así como sus límites en tales procesos, en definitiva provocan un rediseño de las empresas, producen la generación de nuevas maneras de trabajar, la aparición de nuevas capacidades.

En tal sentido, parece conveniente y relevante a nuestra investigación contrastar si las empresas que más invierten en TI y que presentan mayores niveles de intensidad en el uso de dichas TI presentan mayores niveles de transformación en su funcionamiento, distinguiendo las distintas categorías de capacidades funcionales que afectan a las organizaciones objeto de nuestro estudio.

Para ello se han determinado, siguiendo el esquema de trabajo planteado por Porter (1985, 55) en el que expone la idea de cadena de valor y de actividades generadoras de valor, diversos ítems que identifican cada una de las áreas funcionales de trabajo de las empresas objeto de estudio, como son:

- a) Logística interna y aprovisionamiento (compras, pedidos y otras gestiones con proveedores).
- b) Logística externa (gestión de inventario).
- c) Comercialización y ventas.
- d) Servicio Postventa .
- e) Infraestructura y Administración de recursos humanos (oficina, toma de decisiones y otras).
- f) Otras Actividades en general (planteando una variable que recoja la apreciación de un cambio radical en el funcionamiento general de la empresa).

Según dicho esquema se plantean las siguientes variables de trabajo que se medirán en una escala desde 1 = totalmente en desacuerdo hasta 5 = totalmente de acuerdo:

- a) La forma de trabajar en la oficina se ha transformado de forma radical.
- b) La forma en que se realizan las compras, los pedidos y otras gestiones con los proveedores se ha transformado de forma radical.
- c) La forma en que se gestiona el inventario se ha transformado de forma radical.
- d) La forma en que se vende se ha transformado de forma radical (pedido telefónico, reparto a domicilio, tienda en casa u otras actividades similares).
- e) La forma y rapidez en que se atienden las demandas de los clientes se ha transformado de forma radical.
- f) La toma de decisiones en la empresa se ha transformado de forma radical.
- g) El funcionamiento general de la empresa se ha transformado de forma radical.

### **3.4.-FACTORES QUE FAVORECEN UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS CONSEGUIDAS A TRAVÉS DEL EMPLEO DE LAS TI Y LAS DIFERENCIAS OBSERVADAS ENTRE LAS EMPRESAS Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.**

En el presente apartado se pretende identificar aquellos factores que parecen relacionarse directamente con las empresas que han obtenido mayores éxitos en los procesos de integración y posterior desarrollo de las TI, al tiempo que han conseguido mayores niveles de ventajas fundadas en dichas tecnologías. Se trata por tanto, de identificar aquellos factores que pueden explicar las diferencias observadas entre las empresas en relación a la mayor o menor obtención de ventajas competitivas fundadas en las TI.

Para ello, se parte de la revisión de los planteamientos generales que propuestos por diversos autores, han engrosado el debate sobre estos factores, para a continuación realizar una propuesta que integre los diversos argumentos analizados que irá acompañada de la determinación de las variables e ítems que se utilizarán en su medición y en el análisis de la hipótesis o conjunto de hipótesis que resulten relevantes.

**3.4.1.-Consideraciones generales sobre los factores relacionados con las empresas que obtienen mayor éxito en el aprovechamiento de las ventajas fundadas en las TI.**

El modelo propuesto en la Tesis, establece **una primera pregunta** con relación a la necesidad de **establecer si las aplicaciones de TI son recursos y capacidades valiosos para las firmas**. Es decir, si los beneficios observados son mayores que si no se explotase ese recurso y las empresa que más han invertido en tales TI han obtenido mayores beneficios (ventajas).

Este hecho **quedaría comprobado** al contrastar que las empresas que más invierten en aplicaciones de TI son aquellas que han observado mayores reducciones en los costes o mayores beneficios (incremento de la productividad, mejora en la realización de las actividades, aumento de los beneficios u otros) como consecuencia de la utilización de dichas TI. A tal efecto se han propuesto las hipótesis planteadas anteriormente del número 1 al 9.

Además, dado que no se realiza un estudio longitudinal en el tiempo, se puede utilizar una medida indirecta que pueda reflejar tal efecto. En tal sentido, sería posible considerar que aquellas empresas que lleven más tiempo invirtiendo habrían observado mayores beneficios.

La **segunda cuestión** planteada se refiere a la contrastación de la **necesaria heterogeneidad de las TI entre las empresas**. A este respecto sería interesante comprobar que: **Los recursos y capacidades de TI se encuentran heterogéneamente distribuidos entre las empresas**. Para ello, si resulta significativo y pertinente, se tratará de contrastar esta afirmación, para lo cual,

se determinarán las distancias euclídeas entre las variables que reflejan las infraestructuras de Aplicaciones de TI en sus distintas categorías.

La **tercera cuestión** planteada se relaciona con la evidencia observada de la existencia de empresas que han obtenido éxito en la implantación de las TI y que han obtenido ventajas superiores a sus competidores que no han invertido o han invertido menos en TI, y además vienen manteniendo tales ventajas en el tiempo.

Se trata de determinar aquellos **factores** que pueden **explicar** la **incapacidad de las empresas competidoras de adquirir, desarrollar, imitar o utilizar** convenientemente los recursos y capacidades de **TI que generan ventajas competitivas**, o dicho de otra manera, de identificar aquellos factores, o prácticas en la terminología empleada por autores como Weill (1990) o Hitt y Brynjolfsson (1996) que se relacionan con casos de empresas que han obtenido éxito en el proceso de integración de las TI y en sus efectos sobre el rendimiento de tales firmas.

#### **3.4.2.-Revisión de la bibliografía sobre los factores que afectan de forma positiva la integración y aprovechamiento de las TI en la empresa.**

Para abordar este objetivo resulta relevante revisar las aportaciones empíricas de diversos autores que se han preocupado por este tema, centrándonos en el caso de las pequeñas empresas.

La adopción de las TI en las pequeñas empresas se convirtió en un debate preferente en los años 80 dado el auge en la aparición de ordenadores personales que permitían a las empresas la posibilidad de introducir la informática y otras tecnologías a bajo coste y la eventualidad de alcanzar las ventajas supuestas a estas tecnologías.



Esta problemática en el caso de las pequeñas empresas revestía especial interés ya que este tipo de organizaciones presenta una serie de condicionantes a la hora de adoptar estas tecnologías.

Blili y Raymond (1993) manifiestan que las pequeñas y medianas empresas presentan ciertas limitaciones a de accesibilidad al uso estratégico de las TI, dado que resulta un hecho aceptado que poseen menores recursos y experiencia en términos de administración de nuevas tecnologías.

Dichos autores sintetizan una serie de características que distinguen a las Pymes de las grandes empresas y que de alguna manera condicionan el desarrollo de las TI en la empresa y en su estrategia. Éstas son las que aparecen en la tabla siguiente:

**TABLA 3.16: CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIALIDAD DE LAS PYMES RESPECTO DEL POTENCIAL APROVECHAMIENTO DE LAS TI.**

<b>Especialidades del entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incertidumbre respecto al entorno tecnológico.</li> <li>- Vulnerabilidad ante las fuerzas competitivas.</li> </ul>
<b>Especialidades estructurales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura informal, simple y centralizada.</li> <li>- Pobres recursos humanos y financieros.</li> </ul>
<b>Especialidades sobre el proceso de decisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de decisión a corto plazo y reactivo.</li> <li>- Decisión intuitiva, basada en la experiencia.</li> <li>- Poco uso de fuentes de información.</li> </ul>
<b>Especialidades psicológicas o sociológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rol dominante del empresario.</li> <li>- Actitud exceptica respecto a las TI/SI.</li> </ul>
<b>Especialidades de los sistemas de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En fase de desarrollo poco avanzada.</li> <li>- Subordinada a la contabilidad.</li> <li>- Poca experiencia en dirección de SI.</li> <li>- Enfatizados en aplicaciones administrativas.</li> <li>- Infrautilización de los SI.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de Blili y Raymond (1993).

Con respecto a las **especialidades relacionadas con el entorno**, la incertidumbre en el conocimiento del entorno tecnológico de TI y su falta de experiencia limitan a las PYMES en su capacidad de sacar partido al potencial de dichas tecnologías, tema éste que se agrava si el uso de las mismas es impuesto por sus clientes o proveedores, ya que ello conlleva un incremento de la dependencia de los mismos.

Especialidades relativas a **cuestiones organizativas** se resumen en las siguientes cuestiones:

Las Pymes se caracterizan por una estructura simple y altamente centralizada en la figura del empresario-propietario. Dicha centralización y simpleza pueden considerarse factores positivos o negativos en la integración de las TI/SI en la empresa.

Por otro lado, nos encontramos con que la falta de medios humanos, financieros suficientes, dificulta a estas empresas a desarrollar por sí solas proyectos de implantación de SI, que se ven obligadas a recurrir a terceras partes (proveedores, clientes, consultores, etc.), que incrementan su falta de flexibilidad y su riesgo.

Las especialidades relacionadas con los **procesos de decisión** se refieren a la falta de una actitud positiva de la dirección de las Pymes a la integración de las TI en los procesos de toma de decisiones. Así nos encontraremos con que los SI tienen poca presencia en los procesos de decisión de las Pymes, toda vez que tales procesos son desarrollados por el empresario-propietario, de forma intuitiva, con base en su experiencia personal, sin hacer uso ni buscar información pertinente, a corto plazo y de forma reactiva a los acontecimientos observados.

Las **especialidades psico-sociológicas** se sintetizan en las siguientes:

- Los propietarios tienen un papel dominante en la estrategia, decisiones y clima de la empresa.
- No difunden información ni delegan decisiones.

- La formación y actitudes del personal ante la informatización no son muy elevadas y las expectativas de obtener beneficios de ella son más bien bajas.

Con respecto a los Sistemas de Información las Pymes presentan los siguientes condicionantes:

- De acuerdo al modelo de Nolan (1979) los sistemas de información de las PYMES se encuentran en una fase inicial.
- Dichos sistemas se subordinan a la contabilidad y por tanto no se precisa excesiva pericia directiva en ARI (Administración de Recursos de Información).
- Se basan en aplicaciones estándar de mercado, ya que la mayoría de estas empresas no poseen el nivel de conocimientos requeridos para desarrollar aplicaciones propias.
- Se observa una infra-utilización de los SI, ya que en la mayoría de estas empresas se aplican en actividades de apoyo (por ejemplo, contabilidad), mientras que las aplicaciones estratégicas se relacionan con las actividades primarias, como producción o marketing, e intentan tener un impacto directo en el desarrollo de la empresa.

De todo lo anterior se puede concluir la necesaria aplicación de una serie de **premisas tendentes a facilitar el aprovechamiento de las potencialidades de las TI en las Pymes**, que estos autores concretan en las siguientes:

- La necesidad de establecer un plan de TI/SI en las Pymes que cubra las demandas específicas de las mismas, mencionadas anteriormente.
- El hecho consensuado que las decisiones sobre TI/SI son a largo plazo.
- La planificación de los recursos de TI/SI debe implicar a quien es dueño de la situación en todo momento, el empresario.
- Las aplicaciones deben orientarse a las actividades implicadas en la consecución de los factores críticos para el éxito del negocio y en la

mejora de la cadena de valor de la empresa, intensificando en aquellas tareas con un fuerte componente informativo.

- Se deben primar aquellas aplicaciones (SI) que integren actividades dentro de la empresa, que favorezcan el desarrollo de nuevos productos, procesos, que nos relacionen con proveedores o clientes y que ayuden a gestionar el conocimiento de la empresa.

**Otros estudios** se centran más detenidamente en la **determinación de los factores que denominan “de éxito” en el proceso de integración de las TI en la empresa**. Así Yap et al. (1992) enumeran los siguientes: la posibilidad de contar con consultores externos eficaces en la materia, el asesoramiento y apoyo de los proveedores, la propia experiencia en TI y SI que posea la empresa, la capacidad financiera de la empresa, el apoyo y compromiso de los directivos y la participación activa de los usuarios.

Cragg y King (1993) destacan como factores que favorecen la integración y el desarrollo de las TI en las empresas, entre otros, los siguientes: la presión de los competidores que adoptan estas tecnologías, el apoyo y asesoramiento de consultores externos cualificados en TI y el entusiasmo de los directivos en integrar estas tecnologías en la empresa.

Lacovou et al. (1995) destacan que la predisposición positiva de la organización hacia la integración de las TI, las presiones externas de proveedores, clientes u otros agentes para adoptar aplicaciones de TI o una clara percepción de los beneficios obtenidos de las TI, resultan ser unas condiciones favorables para un óptimo aprovechamiento de las TI.

Por su parte, Thong y Yap (1995) comparten la opinión de autores anteriores y establecen los siguientes factores de éxito en la integración de las TI en las empresas: el tamaño de la empresa, la actitud positiva de los directivos hacia las TI, la actitud positiva de la dirección de la empresa hacia la innovación constante y el conocimiento previo de las TI por parte

de los directivos de la empresa implicados en el proceso de implementación de las TI y SI en las empresas.

Otros trabajos más actuales (Fink, 1998) comparten posturas similares, estableciendo que factores tales como una pronta y adecuada percepción de los beneficios obtenidos mediante la aplicación de las TI, una cultura organizativa de rápida adaptación a los cambios, la experiencia y formación adecuada para la integración de las TI en la empresa y un adecuado plan de iniciación y desarrollo de las TI en la firma, son factores que favorecen en gran medida el éxito de la empresa en esta tarea y aseguran la consecución de mayores ventajas fruto del uso de las TI.

No obstante, otros estudios (King et al., 1989) no enmarcados en el campo de las Pymes comparten también estos planteamientos y establecen una serie de factores “facilitadores” de la implantación y óptimo desarrollo y aprovechamiento de las TI en las empresas, como son: una demostrada experiencia de la empresa en temas de TI, una fuerte capacidad de planificación de la firma que puede ser extendida a los recursos de TI, una amplia disponibilidad de medios informáticos dentro de la firma, una fuerte posición financiera de la firma frente a sus competidores y una amplia disponibilidad de personal cualificado en TI dentro y fuera de la firma.

De lo expuesto en este epígrafe resulta relevante destacar que existen diversos estudios que ponen de manifiesto **la existencia de una serie de factores que favorecen los procesos de integración y desarrollo de las TI en las empresas** y en especial en las Pymes, dadas sus especiales características. Estos factores son entre otros: disponer de personal con experiencia y formación en TI, disponer de consultores externos en TI que apoyen a la empresa, el compromiso de los directivos o propietarios de la empresa en introducir y desarrollar las TI en las actividades de la firma donde resulten provechosas, una predisposición positiva hacia las TI, la

percepción de los beneficios que supone el uso de las TI y la necesidad de disponer de un plan de TI.

**3.4.3.-Medida de los factores contingentes en el aprovechamiento de las ventajas competitivas conseguidas a través del empleo de las TI y las diferencias observadas entre las empresas.**

Existen aportaciones posteriores que resultan de gran relevancia para el presente estudio, toda vez que proceden de la literatura estratégica de TI y se encuentran integradas en la corriente de autores que han utilizado el Enfoque de Recursos como base de sus planteamientos. Además los argumentos esgrimidos por estos autores coinciden y ratifican en gran medida los factores expuestos anteriormente.

A este respecto Mata et al. (1995) proponen otros tantos factores que pueden explicar las diferencias observadas entre las empresas con relación al nivel de ventajas competitivas conseguido fruto de la utilización de las TI.

**Factor: Riesgo financiero relacionado con las inversiones de TI**

Las inversiones en TI son inversiones con elevados riesgos financieros (McFarlan, 1985; Weill, 1990; Mahmood y Mann, 1993) en un doble sentido. Por un lado, el denominado riesgo técnico debido al elevado volumen de inversiones a realizar (medios, personal, formación, etc.) y el elevado período de tiempo necesario para rentabilizar estas inversiones. Por ello, al integrar las TI en su funcionamiento, las empresas pueden experimentar en mayor o menor medida una serie de riesgos.

Por otro lado, el riesgo financiero relacionado con la incertidumbre de mercado, que expresa el desconocimiento del efecto real que tendrán las

innovaciones producidas por la utilización de las TI sobre los consumidores.

**De ello se deduce que las empresas que han dispuesto de mayor potencial financiero para hacer frente a las arriesgadas y abultadas inversiones en TI, formación y renovación constante en dichas tecnologías, habrán obtenido mejores resultados de su aplicación y presentarán diferencias significativas en su aprovechamiento con respecto al resto que redundarán en mejores resultados.**

No obstante estos autores (Mata et al., 1995; McFarlan, 1981) realizando un análisis más exhaustivo desde el enfoque de recursos ponen más de relieve la importancia de la capacidad de gestión de dichas inversiones en TI y en las inversiones complementarias (formación, renovación de equipos y personal y otras) a la hora de identificar verdaderas diferencias entre las empresas y de determinar las barreras reales a la imitación de los competidores. Es decir, las empresas que han sabido desarrollar mejores capacidades para gestionar el riesgo técnico inherente al proceso de puesta en marcha de las TI han sacado mayor partido de la aplicación de tales TI, es decir, mayor provecho, en términos de reducción de costes u obtención de beneficios (mejora de las tareas, aumento de los beneficios, aumento de la productividad) y lo han conseguido antes que sus competidores.

Parece lógico pensar que aquellas empresas con mayor diligencia sobre los riesgos de mercado relacionados con la puesta en funcionamiento de las TI, es decir, con mayores capacidades de visión sobre los efectos que las TI tendrán sobre sus consumidores, obtendrán mayores beneficios (incremento de las ventas) que sus competidores y además antes que ellos.

Para medir las capacidades de gestión de dicho riesgo técnico y de mercado McFarlan (1981) propone una serie de variables a tener en

consideración que tratan de identificar la mayor certeza en la previsión de las inversiones en TI de unas empresas con respecto a otras. Para ello propone que se identifiquen aquellas empresas donde:

- a) No se ha observado desfase alguno entre los beneficios previstos y los realmente conseguidos con el empleo de las TI
- b) No se ha observado desfase alguno entre los costes previstos y los realmente pagados en la puesta en funcionamiento de las TI
- c) No se ha observado desfase alguno entre el tiempo previsto y el realmente empleado en la puesta en funcionamiento de las TI
- d) No se ha observado desfase alguno entre el rendimiento tecnológico previsto y el realmente conseguido con la puesta en funcionamiento de las TI
- e) No se ha observado desfase alguno (incompatibilidad) de las TI puestas en funcionamiento y las existentes con anterioridad
- f) No se ha observado desfase alguno entre la reacción prevista y la observada en sus clientes con respecto a los nuevos productos y servicios ofertados como consecuencia de la implantación de las TI

Sin embargo tal análisis queda fuera del presente estudio, ya que ocuparía por sí sólo un completo trabajo de investigación, no siendo éste el verdadero objeto de esta tesis y del presente epígrafe donde se trata de identificar factores que puedan favorecer la introducción y desarrollo el empleo de las TI en las empresas y en especial en las Pymes.

Dado este condicionamiento y la circunstancia comentada anteriormente sobre la especialidad organizativa de las Pymes en cuanto a su reconocida limitación en su capacidad financiera para hacer frente a las grandes y constantes inversiones que requieren las TI, parece conveniente contrastar si las empresas que han venido disponiendo del capital financiero suficiente para abordar estas inversiones en TI son aquellas que han obtenido mejores resultados en la integración de las TI y en consecuencia mejores rendimientos.



### Factor: Propiedad de las TI

Las empresas pueden defender sus aplicaciones de TI exitosas (aquellas que les han posibilitado un mayor rendimiento) frente a la imitación de sus competidores a través de su protección (Hall, 1992, 1993) con patentes, secretos comerciales, aprovechando la falta de experiencia técnica de sus competidores o favoreciendo la innovación continua de tales aplicaciones o bien desarrollando aplicaciones que resulten difíciles de imitar debido al amplio número de personas, actividades, decisiones y entidades internas y externas a la organización que se ven involucradas en dichas aplicaciones (Barney, 1991).

A estos efectos sería posible establecer una serie de variables que tratarían de determinar aquellos factores que las empresas más exitosas utilizan para proteger las TI que les suponen ventajas sobre sus competidores. Estos factores podrían venir expresados por los siguientes ítems:

- a) Las aplicaciones de TI estratégicas de su empresa están protegidas por patentes
- b) Las aplicaciones de TI estratégicas de su empresa están protegidas por contratos de exclusividad de uso con sus proveedores de TI
- c) Las aplicaciones de TI estratégicas de su empresa están protegidas por la falta de experiencia de nuestros competidores para utilizarlas
- d) Las aplicaciones de TI estratégicas de su empresa están protegidas por si mismas, ya que se desarrollan en el interior de su empresa
- e) Las aplicaciones de TI estratégicas de su empresa están protegidas por una constante innovación de las mismas

Sin embargo, como se expuso en la parte teórica (Mansfield, 1981; Mansfield et al., 1985; Clemons y Row, 1987) estos factores no parecen ser capaces de mantener la heterogeneidad y la imperfecta movilidad necesaria para mantener las ventajas competitivas de las TI, dada la amplia generalidad de aplicaciones de TI presentes en el mercado, el

abaratamiento de los costes de los ordenadores y los programas y la tendencia a la globalización en la arquitectura de dichas aplicaciones.

No obstante puede parecer lógico pensar que **aquellas empresas que han sido capaces de desarrollar internamente sus aplicaciones de TI** pueden ser aquellas que han contado con la capacidad financiera suficiente y con la formación suficiente para ello, **consiguiendo así una mejor integración de las TI** en la empresa que haya producido mejores resultados. Además, igual que sucedía antes, el tamaño de las empresas a las cuales se aplica la investigación recomienda el planteamiento de cuestiones sencillas.

#### Factor: Habilidades técnicas en TI

Se trata de comprobar que las empresas que poseen unos mayores niveles de información, formación, experiencia y conocimiento sobre las TI han gestionado más adecuadamente el proceso de integración y desarrollo de tales tecnologías, consiguiendo mayores beneficios o ventajas que sus competidores y en consecuencia mejores resultados.

Esto es así, porque unas habilidades técnicas superiores en TI suponen, por un lado, un factor motivador a la hora de integrar dichas tecnologías, pues se conocen sus posibles ventajas y la manera más eficaz de integrar estas TI en las actividades de la organización, y por otro lado, un factor de superioridad para desarrollar, innovar y adecuar tales aplicaciones de manera complementaria con otros recursos estratégicos de la empresa, a fin de potenciar sus beneficios.

Se propone comprobar que **las empresas que manifiestan poseer mayores habilidades técnicas en TI han obtenido mayor provecho de dichas TI, que se traducen en mejores resultados.**

Por habilidades técnicas se entenderá entre otras aptitudes la presencia en la empresa de las siguientes condiciones:

- a) Disponer de personal cualificado en lenguajes de programación de informática (COBOL, BASIC, PASCAL)
- b) Disponer de personal cualificado en sistemas informáticos operativos (MS-DOS, WINDOWS, UNIX)
- c) Disponer de personal cualificado en el uso de hardware básico (PC's e impresoras)
- d) Disponer de personal cualificado en el uso de hardware complejo (ordenadores en red)
- e) Disponer de personal cualificado en el uso de software de aplicación (procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc)
- f) Disponer de personal cualificado en el uso telecomunicaciones (comunicaciones móviles, Internet y otras)
- g) Disponer de consultores externos cualificados en informática y telecomunicaciones

Suponer que las empresas con mayores niveles de habilidades técnicas de TI obtienen un mayor provecho de tales TI, nos lleva a suponer que han sido capaces de gestionar más adecuadamente la implantación de las TI en la empresa, es decir, han sufrido menos riesgos financieros en dicho proceso, en consecuencia poseen mayores capacidades de gestión de los riesgos técnicos inherentes a la puesta en marcha de las TI.

Por cuestiones de conseguir una mejor aceptación del cuestionario y de obtener unos mejores niveles de respuesta por parte de las empresas, se propone investigar si entre las empresas se dan diferencias significativas en la disponibilidad de personal con formación cualificada en TI o en la disponibilidad de consultores externos cualificados en TI.

#### Factor: Habilidades directivas de TI

Las habilidades directivas de TI definidas como aquellas habilidades necesarias para crear, desarrollar y explotar las aplicaciones de TI a fin de apoyar y potenciar otras funciones y actividades de la empresa, se consideran como un factor capaz de explicar diferencias entre las

empresas en el grado de consecución de ventajas competitivas basadas en TI, ya que los directivos son el factor que combina los recursos y capacidades de la empresa en la elaboración de las estrategias de la firma, resultando por otro lado un recurso imperfectamente movable, pues resulta difícil asegurar que el nivel de éxito alcanzado se pueda repetir en otra empresa (Cuervo, 1993).

Como es posible imaginar **se está haciendo mención al factor del compromiso de los directivos en el proceso de integración y desarrollo de las TI** en las empresas, ya que su mayor o menor motivación en este sentido parece ser un factor decisivo en el éxito potencial que se puede obtener de estas tecnologías.

Por ello, cuanto mayores sean las habilidades directivas desarrolladas por el personal responsable de las TI de las empresas, mayores serán las capacidades desarrolladas en un mejor aprovechamiento de las TI, creando aplicaciones que faciliten un mejor funcionamiento global de la organización y una mayor diferenciación de las empresas competidoras.

Resulta interesante comprobar si se cumple que **las empresas que presentan unas mayores habilidades directivas de TI son aquellas que han logrado un mayor grado de integración de las TI en las distintas funciones y actividades.**

Para medir tales habilidades se propone representar este factor en la figura del personal con responsabilidades de TI en la empresa, bien sea un directivo o el propio empresario o propietario de la firma, dado que las empresas de la muestra pueden no tener contemplado en su organigrama el puesto de director/es de TI, pero si que pueden tener personal responsabilizado de coordinar o dirigir estas tareas. Por dichas habilidades se puede entender que la empresa disponga de unos directivos o

propietarios que se han encontrado motivados (comprometidos) a introducir las TI en la empresa y a su posterior desarrollo y además han colaborado en todo momento con el resto del personal y técnicos de la empresa o fuera de ella para que tal proceso sea posible (Mata et al., 1995, 498).

Es posible añadir otro Factor: el efecto de la combinación o complementariedad de las TI con ciertos aspectos o recursos humanos u organizativos de la empresa y con ciertos recursos de gestión de la empresa.

De acuerdo con la literatura estratégica pertinente ya revisada, el argumento que defiende que las TI per se no generan ventajas competitivas de manera sostenible ha recibido bastantes aportaciones en su favor (Clemons y Row, 1991; kettinger et al., 1994).

Tal argumento pone de manifiesto que las TI generan valor añadido a las empresas, pero éstas deben arbitrar mecanismos de aislamiento de sus aplicaciones estratégicas de TI, entendiendo por éstas, aquellas que supongan una ventaja competitiva, una situación superior a los competidores.

A tal efecto las firmas pueden: 1) innovar tales aplicaciones de forma constante; 2) ser pioneras en el desarrollo y aplicación de las TI y tratar de mantener la ventaja de ser el primero; 3) involucrar a las aplicaciones de TI en la empresa de tal forma que resulten capacidades competitivas basadas en la complementariedad o combinación especializada de las TI con otros recursos de la empresa, originándose ventajas que resulten heterogéneas y únicas de dicha empresa, por estar basadas en la complejidad social y ambigüedad causal de dichas capacidades.

Esta tercera vía es la que se pretende investigar y medir aquí. **Se trata por tanto de comprobar si la combinación de las aplicaciones de TI de la empresa combinadas con otra serie de recursos que potencian su implementación y desarrollo en las firmas, explican en mayor medida las diferencias de rendimiento de las empresas,** que otro modelo en el que sólo se utilice a las TI como variable explicativa de las diferencias de resultados entre las empresa.

Para medir la intensidad en la utilización de TI se propone una medida basada en Hitt y Brynjolfsson (1996), aunque simplificada, ya que sólo no se contempla el número de ordenadores de la empresa con relación al número de empleados, sino que se utilizará la variable contenida dentro de la medición de la inversión de las empresas en TI que se ha denominado intensidad en la utilización de las TI en la empresa, que representa el incremento de trabajadores que han ido integrando las TI en sus tareas durante los últimos años. No obstante se integrará en el análisis el índice de inversión en TI (variable c1) construido al efecto para medir el esfuerzo inversor de las empresas.

Para analizar los recursos complementarios que se combinan con las TI a fin de potenciar sus ventajas y de configurar barreras a la imitación de los competidores, como consecuencia de una mayor capacidad de aprovechamiento de las potencialidades de las TI, se utilizan las escalas propuestas por Powell y Dent-Micallef (1997) que se detallan a continuación, que diferencian entre recursos humanos y organizativos y otros recursos de gestión y que además fueron aplicadas por estos autores para un análisis similar en el propio sector del comercio minorista en Estados Unidos, consiguiendo unos niveles de significación aceptables en los resultados de las pruebas de sus hipótesis.

### **Recursos humanos y organizativos (RHHORG)**

Se proponen una serie de escalas tipo likert para cada una de las siguientes variables y se solicita que indique su grado de acuerdo con los siguientes enunciados (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo) con relación a cada variable considerada.

La existencia de una organización abierta, que se identifica con:

- a) Existe un ambiente de cordialidad y confianza entre el personal de su empresa
- b) Existe poca o escasa burocracia o formalismo en las relaciones entre el personal de su empresa
- c) Existe un ambiente desahogado e informal de trabajo entre el personal de su empresa

Las comunicaciones abiertas en la empresa que se identifica con:

- a) Las comunicaciones escritas y orales entre el personal de su empresa son muy flexibles
- b) El personal de su empresa se comunica abiertamente, incluso con otros departamentos
- c) Las comunicaciones de su empresa entre departamentos o con otras sucursales de la cadena u oficinas centrales son muy flexibles

La existencia de consenso organizativo que se identifica con:

- a) Existen escasos conflictos en las relaciones entre el personal de su empresa
- b) Existen escasos conflictos en las relaciones entre su empresa, otras sucursales de la cadena u oficinas centrales

Las tres variables anteriores no se consideran en el presente análisis toda vez que dado el tamaño de las empresas que se van a encuestar no parece muy lógico suponer que existan gran cantidad de trabajadores, grandes distancias entre el personal de la empresa, demasiada burocracia en su estructura organizativa. Además su problemática nos llevaría a desarrollar todo un trabajo de investigación y la introducción en el presente análisis de la Teoría de la Organización. Sin embargo, si que se analizará si existen diferencias entre las empresas en su tendencia a favorecer el trabajo

en equipo, ya que este factor si que facilita la integración de aplicaciones de gestión integral de TI en las distintas funciones de las empresas.

El compromiso de los directivos con las TI, que identifican con:

- a) La alta dirección o propietarios de su empresa se encuentran muy comprometidos con el empleo de las TI en su empresa
- b) La alta dirección o propietarios de su empresa han defendido el empleo de las TI en su empresa

El nivel de flexibilidad de la empresa a la hora de abordar cambios tecnológicos en su interior, que identifican con los siguientes aspectos:

- a) El personal de su empresa se adapta a los cambios rápidamente
- b) El personal de su empresa ha integrado las TI con facilidad en sus tareas
- c) Se han observado pocos problemas en encajar las TI en las actividades de su empresa

La relación de las TI y la estrategia de la empresa que plasman en el siguiente enunciado:

El plan de TI de su empresa se integra dentro de la planificación global de la firma

### **Recursos de gestión de la empresa (RGEST)**

Estos autores proponen una serie de escalas tipo likert para cada una de las siguientes variables y se solicita que indique su grado de acuerdo con los siguientes enunciados (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo) con relación a cada variable considerada.

Las relaciones con proveedores que expresan de la siguiente manera:

Su empresa tiene relaciones cordiales y de confianza con sus proveedores

La presumible presión de los proveedores en la adopción de TI que pueden haber sufrido algunas empresas integradas en cadenas comerciales o que se relacionan con grandes empresas más avanzadas tecnológicamente, que viene expresado por:



Los proveedores de su empresa le presionan continuamente para que adopte TI en las relaciones comerciales que mantiene con ellos

La formación en TI:

- a) El personal de oficina de su empresa está bien formado en el uso de las TI que maneja o manejará
- b) El personal de las tiendas de su empresa está bien formado en el uso de las TI que maneja o manejará
- c) El personal de dirección de su empresa está bien formado en el uso de las TI que maneja o manejará
- d) La formación continua en TI del personal de su empresa es una prioridad de primer orden en su empresa

El desarrollo del trabajo en equipo ya enunciado anteriormente y que favorece la implantación de aplicaciones de gestión integral.

Y por último, la planificación de las TI que enuncian en los siguientes aspectos:

- a) Su empresa dispone de un plan a largo plazo para el desarrollo de las TI en las distintas actividades de la firma
- b) Su empresa tiene claramente identificados sus proyectos prioritarios de integración de las TI en las actividades de la firma
- c) Su empresa se preocupa de forma habitual por medir el nivel de resultados alcanzados por sus proyectos de TI

Con base en tales variables y en la intensidad de TI explicada anteriormente se trata de comprobar que:

**H10: el nivel de intensidad alcanzado en el desarrollo de las TI se relaciona de forma positiva con el nivel de desarrollo de ciertos factores contingentes al aprovechamiento de la utilización de las TI y explican diferencias entre el rendimiento alcanzado por las empresas.**

Las variables que representan los factores contingentes son las siguientes que se muestran en la tabla 3.17 que aparece a continuación y que se recogen en el cuestionario. Dichos factores han sido medidos en una escala tipo Likert donde se solicita que manifiesten su grado de acuerdo con respecto a las siguientes variables y su situación con el proceso de

integración de las TI en la empresa (desde 1 = totalmente en desacuerdo hasta 5 = totalmente de acuerdo).

TABLA 3.17: FACTORES CONTINGENTES DE APROVECHAMIENTO DE LAS TI.

1. Su empresa ha dispuesto de capital suficiente para realizar las inversiones en TI
2. Su empresa ha sido capaz de desarrollar sus propias aplicaciones de TI
3. Su empresa ha dispuesto de personal cualificado (formado) en TI
4. Su empresa ha contado con la ayuda de consultores externos cualificados en TI
5. Los directivos/propietarios han tenido un interés especial en introducir y desarrollar cada vez más las TI en la empresa
6. Los directivos/propietarios de su empresa han cooperado siempre con los técnicos en TI (de la empresa o de fuera) a la hora de desarrollar las aplicaciones de TI de su empresa
7. El personal de su empresa se ha adaptado bien a los cambios introducidos por las TI
8. El personal de su empresa se encuentra satisfecho con el uso de las TI
9. En su empresa se fomenta el trabajo en equipo
10. Su empresa dispone de un plan a largo plazo para el desarrollo de las TI en las distintas actividades de la firma
11. Sus proveedores han influido sobre su empresa para introducir las TI
12. La informatización de sus competidores le ha obligado a usted a informatizarse

Fuente: elaboración propia.

En definitiva se trata de comprobar que: mayores niveles de presencia de factores que favorecen el aprovechamiento de las potencialidades ventajas de las TI se relacionan de forma positiva con mayores inversiones en TI y con mejores resultados.

**CAPÍTULO 4.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  
EMPÍRICA.**

## **CAPÍTULO 4.-METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.**

A fin de proceder a contrastar las distintas hipótesis determinadas en el capítulo anterior se procedió a desarrollar un análisis empírico sobre una realidad concreta del mundo empresarial.

El objetivo del presente capítulo es mostrar la metodología empleada en dicho análisis. Así, en primer lugar se expone la justificación de la población elegida, la elaboración del cuestionario, la descripción del trabajo de campo, la determinación de la muestra y la metodología estadística aplicada sobre los datos obtenidos.

### **4.1.-POBLACIÓN ELEGIDA PARA EL ANÁLISIS EMPÍRICO.**

El primer paso para abordar el trabajo empírico ha consistido en la determinación de la población objeto del estudio. Para ello se valoró muy positivamente las ventajas que representaba la proximidad geográfica, optando por delimitar el estudio a las empresas de la Región de Murcia.

Tal delimitación resultaba insuficiente si se pretendía obtener unos resultados fiables sobre una realidad concreta y así se optó por circunscribir el estudio a las empresas del sector del comercio de Murcia.

El interés por este sector, radica en su volumen global de actividad económica, ya que a nivel nacional el 33.3% de las empresas pertenecen al comercio, que acaparaba un 15.4% del empleo nacional de nuestro país (Munuera y otros, 1995, 20). Además el sector del comercio manifestaba encontrarse informatizado en un 89% (Munuera y Ruiz, 1992, 106).

Por otro lado, la población en la que se centra nuestro estudio empírico, representa un importante peso específico en la actividad económica de Murcia. En tal sentido, se observa (Rebollo, 1994) que el comercio es una actividad que genera el 13,78% del valor añadido bruto de la Región de Murcia, superior a la media nacional (11,93%). Por otro lado, si se compara el nivel de empleo ocupado en esta actividad, se aprecia que en Murcia la actividad comercial genera el 2,70% del empleo nacional, frente al porcentaje del 2,53% del valor añadido bruto del comercio nacional.

Además a nivel nacional, solamente se han realizado estudios que analizan parcialmente la tesis planteada.

Así, por ejemplo, existen trabajos que realizan un análisis sobre el empleo de la informática en la industria española (Castillo, 1990), o bien analizan el nivel de informatización de las empresas españolas del sector del marketing directo (Martínez y Vargas, 1995).

Otros revisan el grado de implantación y el impacto de las tecnologías de la información en empresas españolas de los sectores industrial y de servicios (Gill Estallo y otros, 1994), o analizan el nivel de utilización de dichas tecnologías en un amplio abanico de sectores industriales, pero sin profundizar en el comercio minorista (Tirado y otros, 1995).

Por otro lado, en lo referente al ámbito de estudio en la propia Región de Murcia, se han desarrollado algunos estudios dentro y fuera de la Universidad de Murcia.

Uno se refiere al análisis general del sector comercial murciano, pero no profundiza en la gestión de las tecnologías de la información (Munuera y otros, 1995).

Otros analizan la aplicación de la informática a nivel funcional e intersectorial (Aroca, 1989; Munuera y Ruiz, 1992) sin estudiar específicamente al comercio minorista, bien realizan un estudio descriptivo sobre el empleo de ciertas tecnologías, sobre todo la informática, en una pequeña muestra del comercio minorista de Murcia capital (Meroño y Paños, 1997), o se realizan un estudio de las tecnologías de la información desde el punto de vista estratégico, pero se centran en el sector industrial (Madrid, 1995).

Estos datos no hacen sino poner de manifiesto lo oportuno que resulta realizar un estudio empírico en el sector del comercio de la Región de Murcia y en el marco de la gestión de unos recursos de gran potencial estratégico para las empresas en el ámbito de la Sociedad de la Información.

Sin embargo, fue imposible obtener un censo fiable de tales empresas por parte de los organismos e instituciones pertinentes (Comunidad Autónoma, Cámara de Comercio, Instituto de Fomento y otros), ya que todos ellos alegaban la falta de rigor de sus bases de datos, la antigüedad manifiesta de dichos datos y la imposibilidad, en todo caso, de suministrarnos datos de las empresas en base a la legislación pertinente (LORTAD).

Tales antecedentes nos forzaron a delimitar aún más nuestra población objetivo, de manera que se optó por delimitar nuestro análisis a las empresas del comercio minorista de la Región de Murcia. Esta población estaba formada según el último censo elaborado en 1997 por 13.040 establecimientos, de los cuales 5.821 eran de bienes diarios, 7.041 de bienes ocasionales y 178 eran grandes superficies.

Tampoco resultó posible en este caso encontrar una base de datos fiable procedente de instituciones públicas o privadas sobre tales empresas, ya que las instituciones que poseen las bases de datos pertinentes alegaban no disponer de información útil para nuestros propósitos o disponer de información no

actualizada. Por ello, nos decidimos por centrarnos en las empresas del comercio minorista de la ciudad de Murcia que representaban casi la mitad de los comercios de toda la Región (Dirección General de Comercio, 1997).

En este caso, nos encontramos con un problema similar, ya que la institución más pertinente a la que acudimos, la Cámara de Comercio, nos manifestó la poca fiabilidad de sus bases de datos de las empresas del comercio minorista. Por otra parte y de forma sorprendente la Federación de Comercios de Murcia (FECOM) no disponía tampoco de una base de datos fiable sobre sus asociados.

Ello nos llevó a optar en última instancia por delimitar nuestro estudio al comercio minorista asociado del casco antiguo o centro de la ciudad de Murcia, tratando con ello de encontrar un número más reducido y localizado de empresas sobre las que disponer de datos fiables y actualizados.

Además el análisis de estas empresas, presentaba una adecuación elevada toda vez que se trata de empresas que se encuentran integradas en un sector que ha venido sufriendo importantes cambios en su gestión fruto de la integración de modernas TI como el EDI, el establecimiento de comunicaciones telemáticas entre sucursales y proveedores y la proliferación de las TPV (Powell y Dent-Micallef, 1997, 385).

Así nos dirigimos a la “**Asociación de Comerciantes Corazón de Murcia**”, que ya había colaborado en otra ocasión anterior, aunque con escasa participación de sus asociados en un estudio anterior, que nos facilitó una base de datos actualizada de sus comercios asociados, que elegimos como población para nuestro estudio. Dicha población estaba formada por 186 comercios de diversos sectores, como se muestra en la tabla 4.1 siguiente.

TABLA 4.1: DISTRIBUCIÓN DE LOS COMERCIOS

SECTOR	Número de empresas (Porcentaje de empresas sobre total)
Alimentación	7 (4%)
Equipamiento personal	85 (46%)
Droguería y perfumería	8 (4%)
Equipamiento del hogar	38 (20%)
Otro comercio	48 (26%)

Fuente: elaboración propia (N = 186).

La clasificación sectorial se realizó con base en el CNAE agrupando a las empresas por tipos en cada una de las clasificaciones propuestas por el CNAE como se desprende de la tabla 4.2.

Por otro lado, dado que el presente estudio se encontraba financiado por la Fundación Hermandad Farmacéutica del Mediterráneo S.C.R.L. se optó por analizar también a las farmacias que se encontraran en la misma delimitación geográfica de los comercio detallados anteriormente, es decir, el centro o casco antiguo de Murcia. Las empresas farmacéuticas a estudiar se determinaron sobre un plano callejero de la ciudad y ascendían a 10 empresas.

TABLA 4.2: AGRUPACIÓN DE LOS TIPOS DE COMERCIOS DE LA POBLACIÓN EN LA CLASIFICACIÓN SECTORIAL SEGÚN CNAE.

DENOMINACIÓN DEL SECTOR	ACTIVIDADES QUE LO COMPONENTEN
1. ALIMENTACIÓN	Supermercados, ultramarinos, estancos, panaderías y confiterías
2. EQUIPAMIENTO PERSONAL	Prendas de vestir, calzado, piel y cuero (marroquinería), complementos de vestir (bolsos, sombreros y otros), lencería y corsetería, mercería, disfraces y peletería
3. DROGUERÍA Y FARMACIA	Farmacia, droguería, perfumería y cosmética
4. EQUIPAMIENTO HOGAR	Mobiliario del hogar, decoración, electrodomésticos, artículos de menaje y ferretería, artículos de regalo, materiales de construcción y saneamiento, tejidos
5. OTRO COMERCIO	Maquinaria diversa excepto electrodomésticos, bienes usados, música, coleccionistas, mobiliario de oficina, óptica y ortopedia, joyería, relojería y bisutería, juguetes, deportes, caza, pesca, fotografía, floristerías, tiendas de animales, librería y papelería

Fuente: elaboración propia.



La comparación entre las empresas de ambos colectivos parecía interesante, toda vez que se suponía que las farmacias podían ser comercios que presentaran un nivel más alto de desarrollo de las TI, ya que se encontraban integradas indirectamente en el seno de una gran empresa como es la Hermandad Farmacéutica del Mediterráneo, una de las mayores empresas de España y que ha fomentado la innovación constante en la gestión de las farmacias.

#### **4.2.-DESCRIPCIÓN DEL CUESTIONARIO.**

Para obtener la información necesaria para el contraste de las hipótesis se ha utilizado la entrevista personal estructurada, desarrollada según un cuestionario previamente establecido con base en unas instrucciones y orientaciones concretas. Tanto el cuestionario como las instrucciones y orientaciones suministradas a los encuestadores se acompañan como anexo a esta tesis.

En cuanto al **cuestionario**, éste se estructura en **seis partes diferenciadas** que se relacionan directamente con los aspectos desarrollados en los capítulos anteriores, excepto la **primera parte**, preguntas a1, a2, a3, a4, a5 y a6, que persiguen establecer la caracterización general de las empresas a través de una serie de variables cualitativas sobre la antigüedad de la empresa, la forma jurídica, el estilo de dirección, la antigüedad en TI, el número de trabajadores y el volumen de facturación.

Las variables de los apartados restantes del cuestionario han sido medidos utilizando una escala tipo Likert medida desde 1 a 5 como se indica para cada pregunta.

Así, la **segunda parte**, integra la pregunta b1 que se encarga de medir el Rendimiento de las empresas, según una escala doble que determina la

importancia de cada uno de los aspectos de Rendimiento propuestos, como Rentabilidad, Productividad y otros y el nivel alcanzado para cada uno de ellos.

La **tercer parte**, pregunta c1, trata de medir el esfuerzo inversor en TI de las empresas, diferenciando entre la inversión global en TI y diversos aspectos de inversión en formación en TI o en peso relativo del activo en TI.

El **apartado cuarto**, preguntas d1, d2, d3 y d4, sirve para medir el nivel de desarrollo alcanzado en el empleo de diferentes categorías de las TI por parte de las empresas que se cruzará con las variables del apartado siguiente a fin de establecer relaciones positivas entre mayores niveles de uso de las TI y mayores niveles de ventajas competitivas, que redunden en mayores niveles de Rendimiento. Todas ellas han sido medidas siguiendo una misma escala propuesta a propósito.

En el **apartado quinto**, se utilizan también escalas de medida tipo Likert y se miden los siguientes aspectos:

Pregunta e1: ventajas competitivas fundadas en las ATITI.

Pregunta e2: ventajas competitivas fundadas en las ATETI.

Pregunta e3: ventajas competitivas fundadas en el uso de las ATETI que facilitan la formación de sistemas interempresariales.

Pregunta e4: ventajas competitivas fundadas en el uso de Internet.

Pregunta e5: ventajas competitivas fundadas en las AIITI.

Pregunta e6: ventajas competitivas fundadas en los sistemas expertos.

Pregunta e7: ventajas competitivas fundadas en sistemas Intranets o uso de Internet corporativo.

Pregunta e8: nivel de información interna disponible por la empresa.

Pregunta e9: nivel de información externa disponible por la empresa.

Pregunta e10: apreciación de la aparición de nuevas capacidades en las empresas.

En el **apartado sexto**, se trata de medir el nivel en que las empresas han venido disponiendo de una serie de factores que se suponen facilitan la integración de las TI y favorecen mayores niveles de aprovechamiento de los potenciales de generación de ventajas competitivas de dichas TI.

Por otro lado, comentar que antes de la entrega definitiva del cuestionario a la empresa encargada del trabajo de campo, se realizaron varios pre-test en empresas del comercio minorista de Murcia que se prestaron a ello.

#### **4.3.-DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.**

El trabajo de campo fue realizado durante el mes de junio de 1999 por la empresa de prospecciones de opinión y mercado PROSOMER, S.L.

El estudio se planteaba como un acercamiento a la realidad del comercio minorista desde una perspectiva empírica que permitiera obtener información - tanto de carácter general como específico- de la situación en que se encuentra el comercio minorista integrado en la asociación "Corazón de Murcia", respecto a la presencia de las llamadas Tecnologías de la Información y a su incidencia en la mejora de la competitividad y funcionamiento de sus empresas.

El ámbito de realización del trabajo de campo fue la ciudad de Murcia y dentro de ésta el "centro comercial" o "casco antiguo" en el que se localizan la totalidad de las empresas que componen la asociación "Corazón de Murcia" y las farmacias que se detallaron en la descripción de la población.

Para mejorar el índice de participación -tasa de respuesta- o dicho de otro modo, para involucrar a las personas responsables de los comercios, ha sido de gran ayuda contar con el aval de las instituciones que colaboran en este estudio,

en este caso, la asociación "Corazón de Murcia", la empresa "HEFAME" - para el colectivo de farmacias - y la Universidad de Murcia.

Esta carta de presentación perseguía los siguientes objetivos:

- Comunicar al entrevistado la utilidad de la investigación.
- Convencerle de la importancia de su respuesta para alcanzar los objetivos deseados.
- Prometer confidencialidad en sus respuestas.
- Agradecimiento de colaboración.

El trabajo de campo propiamente dicho se inició a principios del mes de junio de 1.999 y finalizó la última semana del mismo mes.

Para la realización del presente trabajo Prosumer, S.L. ha dispuesto del siguiente equipo de profesionales y colaboradores:

- 1 Director técnico
- 1 Jefe de campo/codificador
- 4 entrevistadores

La realización del trabajo de campo propiamente dicha ha comprendido las siguientes fases:

1. Selección del equipo de entrevistadores compuesto por 4 personas con amplia experiencia en la elaboración de encuestas específicas a empresas.
2. Briefing o adiestramiento del personal entrevistador, para el que se realizó un exhaustivo repaso de los contenidos del cuestionario y de sus normas de cumplimentación. Así mismo se hizo especial incidencia en la explicación de alguna terminología de difícil comprensión, para lo que se elaboró una Guía de Términos.
3. Asignación de listados y rutas a los entrevistadores, así como de las credenciales y cartas de presentación que acompañan a este estudio.

Nuestra entidad ha realizado los siguientes controles de supervisión del trabajo de campo, con la finalidad de garantizar la validez de los datos obtenidos en la presente investigación:

- a) Control de todos y cada uno de los cuestionarios por parte del jefe de campo y posterior supervisión conforme van llegando al gabinete. Se exigió el sello o la firma del comercio entrevistado.
- b) Corrección de errores y repetición de aquellas preguntas en las que se detectaron fallos, omisiones o inconsistencia en la información recogida, mediante posterior visita o llamada telefónica.
- c) Codificación de los cuestionarios.
- d) Validación manual de la información obtenida en sus tres conceptos básicos de rango, grafo y contenidos.

En cuanto a las incidencias detectadas, en primer lugar queremos resaltar el excelente comportamiento manifestado por la gran mayoría de los comercios pertenecientes a la asociación "Corazón de Murcia" que han colaborado de forma desinteresada, manifestando sus opiniones y contribuyendo al buen logro de los objetivos perseguidos en esta investigación.

Las únicas incidencias que merecen ser destacadas han sido las siguientes:

**a)** Empresas del listado que estaban cerradas:

- Manuel Medina
- Don Ramón Alimentación
- Óptica Santo Domingo
- Eco Comercial
- Gioca

**b)** Empresas repetidas en el listado:

- Franquicias Bonelli
- Pilar Boluda Boutique

**c)** Empresas que se negaron a participar:

- La Carmelitana
- Calecon

- Papeleo
- El Capricho
- Boutique Austriaca
- Confitería Santo Domingo
- Carmen
- Nogues Librería
- Farrutz
- Farmacia Gorostiza y Urquijo

En total, 16 comercios y 1 farmacia.

#### **4.4.-DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.**

La muestra utilizada en el análisis estadístico está formada por el total de cuestionarios válidamente contestados y que asciende a 170 comercio y 9 farmacias. La descripción de la muestra de los comercios se detalla en la tabla 4.3 siguiente.

TABLA 4.3: DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS DE LA MUESTRA DEL SECTOR DE COMERCIO MINORISTA.

<b>SECTOR</b>	<b>Número de empresas (Porcentaje de empresas sobre total)</b>
Alimentación	5 (2.9%)
Equipamiento personal	76 (44.7%)
Droguería y perfumería	9 (5.3%)
Equipamiento del hogar	36 (21.2%)
Otro comercio	44 (25.9%)

Fuente: elaboración propia (N = 170).

El error muestral para tales datos en el caso de los comercios para un nivel de significación del 95.5% y  $p = q = 50\%$  se ha estimado en un 2.25%.

#### **4.5.-METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS.**

Una vez recogida la información y codificado el cuestionario se procedió a su introducción en el paquete estadístico SPSS 8.0 para realizar el pertinente análisis de los datos. Dichos análisis han estado en función del tipo de variable y del objetivo perseguido en cada caso.

En cuanto al análisis descriptivo de los colectivos se ha utilizado el análisis de la mediana como medida de promedio y el análisis de la distribución de frecuencias.

Con respecto a los análisis aplicados en la contrastación de las hipótesis se procedió a determinar la normalidad de la muestra. Un requisito para que exista normalidad multivariable es que todas las variables dependientes se ajusten a la ley normal. Existen diferentes pruebas para comprobar el supuesto de normalidad multivariable. Una de las más utilizadas es la prueba de Kolmogorov-Smirnof (Bisquerra, 1989, 30) que se ha aplicado a las variables dependientes en cada caso, comprobándose la no normalidad de los datos y la necesidad de aplicar pruebas no paramétricas.

En tal caso se procedió de la forma siguiente. Se aplicó el Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias para determinar los grupos de empresas según los diferentes niveles de inversión en TI, de nivel de desarrollo en el empleo de las diferentes categorías de TI, de nivel alcanzado en los diferentes tipos de ventajas competitivas, de nivel alcanzado en la apreciación de nuevas capacidades y de nivel de desarrollo de los factores de aprovechamiento de las TI.

Para la decisión de los conglomerados se ha tomado como punto de referencia la mediana de la muestra para cada conjunto de variables que sirve

de punto de corte por encima y por debajo en las escalas tipo Likert (Powell y Dent-Micallef, 1997; Delany y Huselid, 1996).

A continuación y dado que el Análisis Cluster determinaba variables cualitativas se aplicaron Tablas de Contingencia para los cruces necesarios en la contrastación de las hipótesis y el estadístico Chi-cuadrado, ya que esta prueba permiten contrastar, con un nivel de significación  $\alpha$  la hipótesis nula de independencia entre dos factores que presentan r y c niveles exhaustivos y mutuamente excluyentes (Ruiz Maya, 1990).

Para cada una de las hipótesis se aplicarán los estadísticos de relación o asociación y de relación lineal entre variables nominales que se citan a continuación (Manzano, 1995, capítulo 8 y 9).

En cuanto a los estadísticos que miden la relación o asociación entre las variables nominales se calculan los siguientes. La Chi-cuadrado de Pearson y el Coeficiente Phi que derivado de la Chi-cuadrado, establece la relación entre dichas variables en el caso de que N fuera mayor y su nivel de significación, ya que Chi-cuadrado se ve muy afectada por el tamaño de los datos. El Coeficiente de contingencia, cuya formula permite establecer unos valores más fácilmente interpretados, ya que se sitúa siempre en un intervalo entre 0 (nula relación) y 1 (máxima relación) con un determinado nivel de significación. La V de Cramer, estadístico que corrige posibles tendencias del Coeficiente de contingencia asociados al tamaño de los datos, que establece la relación entre las variables utilizando para ello también un intervalo de valores entre 0 (nula relación) y 1 (máxima relación) y si nivel de significación.

Se ha calculado la Corrección de Yates cuando ha resultado procedente en las tablas 2 x 2.

Por otra parte los estadísticos direccionales o de relación lineal entre variables nominales se citan a continuación. La Lambda de Goodman y



Kruskal, que nos indica que tal se comporta una variable nominal (independiente) como predictora del comportamiento de otra variable nominal que se denomina criterio (dependiente), mostrando unos valores entre 0 (nula relación) y 1 (máxima relación), al considerar cómo la inclusión de una variable X puede disminuir el error que se produce cuando intentamos predecir los valores que muestra una variable Y con sus propios datos.

Se ha calculado también la Tau de Goodman y Kruskal, que mide la mejora en la clasificación de los casos (reducción de error) que supone la variable predictora sobre la variable criterio, mostrando unos valores entre 0 (ninguna reducción de error) y 1 (máxima reducción de error) asociados a un nivel de significación.

Así mismo, se ha calculado el Coeficiente de incertidumbre, que calcula un índice con valor entre 0 y 1 en idénticas condiciones que la Tau, aunque se puede interpretar como el tanto por ciento de reducción del error o incertidumbre en la clasificación de los casos de la variable dependiente al utilizar la independiente como predictora, todo ello asociado a un nivel de significación. La importancia de este índice está en que es necesario que la importancia de la predictora sea muy alta para que el Coeficiente de incertidumbre lo registre (Manzano, 1995, 383).

El nivel de significación  $\alpha$  utilizado en el presente análisis para todas las pruebas ha sido del 95.5% ( $\alpha = 0.05$ ).

Por otro lado, comentar que las comparaciones entre los colectivos de las empresas del sector de comercio minorista y las farmacias se han realizado examinando el centro de cada conglomerado de empresas para cada categoría de TI con la media de las farmacias también para cada categoría de TI, ya que el centro de los conglomerados es la media del grupo de empresas para cada variable (Bisquerra, 1989, 420).

**CAPÍTULO 5.-CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS Y ANÁLISIS  
EMPÍRICO.**

## CAPÍTULO 5.-CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS Y ANÁLISIS EMPÍRICO.

La metodología que se sigue es la expuesta en el capítulo 4, salvo para los casos especiales, donde la muestra ha resultado excesivamente pequeña, en cuyo caso se explica el proceso aplicado en el análisis de dichos datos.

### 5.1.-HIPÓTESIS 1.

#### 5.1.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de inversión en TI y su caracterización.

Se aplicó el **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** y se calcularon los correspondientes **Análisis Discriminantes** a cada uno de los Cluster. El resultado del discriminante mostraba que la agrupación de las empresas en dos grupos era mejor, ya que determinaba dos muestras de empresas representativas ( $N > 30$ ), clasificaba a las empresas por encima (grupo 1) y alrededor, aunque algo por debajo (grupo 2) de la mediana de la muestra total analizada (tabla 5.1) y clasificaba correctamente el mismo porcentaje de casos ( $\cong 97\%$ ).

TABLA 5.1: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROIDES

Aspectos que identifican la inversión en TI	Grupo 1	Grupo 2	Mediana de la muestra
Gasto anual en TI	4	2	3
Gasto anual formación en TI	4	1	2
Gasto anual formación directivos en TI	4	1	1
Intensidad uso de las TI	3	1	1
Valor relativo inversión TI en el Activo	4	2	2

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación  $< 0.05$ .

La caracterización de los grupos se muestra en la tabla 5.2. Además el **Análisis Discriminante** ponía de manifiesto que las variables que más diferenciaban a los grupos determinados eran por este orden, el gasto anual en formación en TI de los directivos o propietarios de las empresas (Lambda = 0.257) y el gasto anual en formación de TI del personal (Lambda = 0.320).

TABLA 5.2: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN LA INVERSIÓN EN TI

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan un elevado nivel de inversiones en <u>TI</u> (1)	56	<p><u>Manifiestan durante los últimos años un elevado nivel de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasto anual en TI.</li> <li>2. Gasto anual en formación del personal en TI.</li> <li>3. Gasto anual en formación de los directivos en TI.</li> <li>4. Valor relativo de las inversiones en TI sobre el Activo de la empresa.</li> </ol> <p><u>Manifiestan durante los últimos años un nivel medio de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integración de las TI en las tareas del personal de la empresa.</li> </ol>
Empresas que manifiestan un nivel escaso-nulo de inversiones <u>en TI</u> (2)	114	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bajo nivel de gasto anual en TI.</li> <li>2. Nulo nivel en el resto de aspectos.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

En consecuencia se constata una clara diferenciación de los dos grupos de empresas, que identifica a un grupo por encima del otro con respecto al esfuerzo inversor continuado en TI, que destaca en dos aspectos:

- a) El esfuerzo global y continuado en el gasto en TI.
- b) El esfuerzo continuado en el gasto en formación en TI.

Por otro lado, las Empresas que presentan un nivel más elevado de inversión en TI llevan más tiempo funcionando (15-20 años), más de la mitad son sociedades y más de la mitad lleva más de 10 años invirtiendo en TI.

**5.1.2.-Obtención de los grupos de empresas según su nivel de Rendimiento y su caracterización.**

Como se recuerda se había planteado la idoneidad de una escala que midiera el Rendimiento de la empresa en base a una serie de variables relacionadas con la Rentabilidad, Productividad y otros aspectos de atención al cliente. Tales variables eran objeto de una doble medida (tabla 5.3). Por una lado, el grado de importancia y el nivel alcanzado que para la empresa tenía esa variable como indicador de la mejora de los resultados de la empresa.

TABLA 5.3: IMPORTANCIA Y NIVEL ALCANZADO EN LAS VARIABLES QUE MIDEN EL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS.

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>N</b>
Importancia incremt. Ventas	4.68	0.66	179
Alcance incremt. Ventas	3.55	0.92	179
Importancia incremt. ROA	4.49	0.86	179
Alcance incremt. ROA	3.18	1.09	179
Importancia incremt. B°	4.64	0.79	179
Alcance incremt. B°	3.26	1.04	179
Importancia reducc. Costes	4.61	0.78	179
Alcance reducc. Costes	2.84	1.25	178
Importancia mejora procesos	4.62	0.70	179
Alcance mejora procesos	3.69	1.00	179
Importancia diferenciación	4.55	0.88	179
Alcance diferenciación	3.74	1.10	179
Importancia mejora servicios	4.89	0.39	179
Alcance mejora servicios	4.49	0.77	179

Fuente: elaboración propia.

Así se procedió a transformar y calcular las nuevas variables con el SPSS y determinar las siguientes variables que miden los diversos aspectos que representan el rendimiento de las empresas de forma ponderada y comparada entre las empresas:

- Incremento continuo de las ventas (INCRVTAS) =  $b_{11a}/5 * b_{11b}$ .
- Incremento continuo de la Rentabilidad sobre el Activo que se ha denominado ROA (INCRROA) =  $b_{12a}/5 * b_{12b}$ .
- Incremento continuo de los beneficios (INCRBENEF) =  $b_{13a}/5 * b_{13b}$ .
- Reducción continua de los costes (REDUCOSTES) =  $b_{14a}/5 * b_{14b}$ .
- La mejora continua de los procesos (MEJORPROCES) =  $b_{15a}/5 * b_{15b}$ .
- La diferenciación continua de la competencia (DIF) =  $b_{16a}/5 * b_{16b}$ .
- La mejora continua del servicio al cliente (SERVCLTE) =  $b_{17a}/5 * b_{17b}$

Tras ello y dado que los nuevos valores de estas variables no son enteros sino decimales, se procedió a recodificar dichos valores mediante intervalos de rangos definidos de los antiguos valores. Así los valores de las nuevas variables son:

- a) El valor 1 indica un nivel ponderado de Rendimiento nulo.
- b) El valor 2 indica un nivel ponderado de Rendimiento bajo.
- c) El valor 3 indica un nivel ponderado de Rendimiento medio.
- d) El valor 4 indica un nivel ponderado de Rendimiento alto.
- e) El valor 5 indica un nivel ponderado de Rendimiento muy alto.

Tras ello se separaron las muestras de las empresas del comercio y de las farmacias en dos muestras independientes a efectos del análisis empírico.

**A continuación** se aplicó el **Análisis Cluster por el procedimiento K-means**, tratando de forzar la formación de 3 grupos o en su caso 2. Dado que los discriminantes agrupaban correctamente casi el mismo porcentaje de casos (97%), se decidió agrupar a las empresas en dos conglomerados, a fin de poseer unas muestras de análisis suficientemente grandes (Manzano, 1995, 56) cuyas características aparecen en la tabla 5.4.

TABLA 5.4: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE RENDIMIENTO ALCANZADO

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas con Rendimiento Medio-Bajo (1)	85	a) Bajo nivel de Incremento de la Rentabilidad, Beneficios y Reducción de costes. b) Nivel medio de Incremento de las ventas y Mejora de procesos.
Empresas con Rendimiento Alto (2)	85	a) Alto nivel de Incremento de las Ventas, Rentabilidad, Beneficios y Mejora de los procesos. b) Muy Alto nivel de Incremento del servicio al cliente.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Los distintos grupos de empresas anteriores ponen de manifiesto que **las empresas han apreciado diferentes niveles de Rendimiento:**

- a) Por un lado, el **Rendimiento alto** se identifica con una alta Rentabilidad, alta eficacia y alto nivel de aspectos que se relacionan con el servicio al cliente.
- b) Por otra parte, el **nivel más bajo de Rendimiento** se identifica con una baja Rentabilidad y un nivel medio de eficacia y de otros aspectos de trato con el cliente.

A este respecto y con la finalidad de contrastar las siguientes hipótesis que tratan de establecer relaciones significativas entre mayores niveles de inversión anual en TI y los **diversos aspectos definidos del Rendimiento** de las mismas, se realizaron los oportunos **Análisis Cluster no Jerárquicos de K-medias** para cada conjunto de variables de la siguiente manera y que arrojaron las siguientes agrupaciones, todo ello para un nivel de significación < 0.05:

- a) Con respecto a la **Rentabilidad** se establecieron tres grupos de empresas, con Rentabilidad baja (N=37), media (N=75) y alta (N=58), que clasificaban correctamente el 99.4% de los casos.
- b) Con respecto a la **Productividad** se establecieron dos grupos, con nivel medio (N=98) y alto (N=72), que clasificaban correctamente el 100.0% de los casos.
- c) Con respecto a **otros aspectos del Rendimiento** se establecieron dos grupos, con nivel alto (N=110) y medio (N=60), que clasificaban correctamente el 71.2% de los casos, ya que la interpretación de la clasificación en tres grupos no resultaba muy clara.

**5.1.3.-Relación entre el nivel de inversiones en TI y el Rendimiento de las empresas y sus aspectos de Rentabilidad (H1a), Productividad (H1b) y otros aspectos del Rendimiento (H1c).**

En primer lugar, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de inversiones en TI** y el **nivel de Rendimiento de las empresas** y que aparece a continuación.

**TABLA 5.5: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN NIVEL DE INVERSIONES EN TI Y DE RENDIMIENTO**

		Rendimiento Medio-bajo	Rendimiento Alto	Total Fila
Elevado nivel de inversión en TI	Nº casos	19	37	56
	% Grupos inversión en TI	33.9%	66.1%	100.0%
	% Grupos Rendimiento	22.4%	43.5%	32.9%
Escaso nivel de inversión en TI	Nº casos	66	48	114
	% Grupos inversión en TI	57.9%	42.1%	100.0%
	% Grupos Rendimiento	77.6%	56.5%	67.1%
Empresas Intermedias en ATITI	Nº casos	85	85	170
	% Grupos Rendimiento	50.0%	50.0%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 8.628 (Nivel de significación < 0.05).



Los resultados del análisis muestran una cierta relación entre las variables cruzadas toda vez que aunque el coeficiente Phi = -0.225, la V de Cramer arroja un resultado positivo = 0.225 y así también el Coeficiente de contingencia = 0.220, todo ello a un nivel de significación < 0.05.

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que resulta positiva aunque pequeña en el caso de considerar al Rendimiento como variable dependiente (Coeficiente Lambda positivo y significativo de 0.212, Tau de 0.051 e incertidumbre de 0.037, para un nivel de significación < 0.05.

Por otra parte, la relación entre el nivel de inversión en TI con la **Rentabilidad** resulta positiva (Chi-cuadrado = 12.014, Phi = 0.266 y Coeficiente de contingencia = 0.257) y significativa al 95.5%, aunque su relación lineal no queda muy clara (Lambda = 0.000, Tau = 0.028 y Coeficiente de incertidumbre = 0.038).

En cuanto a la relación entre el nivel de inversiones en TI y la Productividad y otros aspectos del Rendimiento no resultan significativas para  $\alpha < 0.05$ .

Los contrastes de las hipótesis anteriores parecen indicar que:

- **Mayores niveles de esfuerzo inversor en TI y en formación en TI muestran cierta relación con mayores niveles de Rendimiento, en su dimensión de Rentabilidad.**
- **Es decir, afectan sobre todo al incremento de las ventas y al funcionamiento general de la empresa medido por la Rentabilidad sobre el Activo.**
- **Se acepta parcialmente la hipótesis H1.**

#### **5.1.4.-Comparación de las empresas del comercio y de Farmacia con relación al nivel de inversión en TI.**

Se procederá en todos las hipótesis a comparar a las empresas más avanzadas del comercio minorista con la pequeña muestra obtenida de las empresas de farmacia, que se suponen muy avanzadas en el uso de las TI. Para ello se utilizó y se utilizará cada vez que se comparen estos dos colectivos, la media de las variables comparadas de cada muestra, ya que “el centro del Cluster viene dado por la media de los individuos que forman cada variable” (Bisquerra, 1989, 420). A este respecto resulta relevante destacar que el grupo de empresas del comercio (media = 4) manifestaba mayores esfuerzos que las farmacias (media = 2.8) en el gasto en formación de TI, mientras que la antigüedad de la mayoría de las dos muestras comparadas era similar y se situaba en torno a más de 20 años.

Sin embargo, mientras que el 57.1% de las empresas del comercio presentaban la forma jurídica de sociedad, las farmacias eran en su mayoría empresarios individuales (88.9%) y ambos colectivos manifestaban llevar más de 10 años invirtiendo en TI (50% de los comercios y 55.6% de las farmacias).

Con respecto al nivel de esfuerzo inversor en TI y su relación con el Rendimiento, se ha de constatar que las farmacias presentaban sólo un elevado nivel de gasto anual en TI (55.6% de estas empresas), que no se acompañaba en igual medida por gasto en formación. Sin embargo, manifestaban haber alcanzado elevados niveles de crecimiento de las ventas y de los beneficios (66.6% de las empresas).

#### **5.2.-HIPÓTESIS 2.**

La hipótesis **H2** establece el supuesto de que **existe una relación positiva y causal entre el empleo de las Aplicaciones Transaccionales Internas de TI (ATITI) y la consecución de una serie de ventajas por parte de las empresas de:**

- a) Reducción de costes operativos (automatización, sustitución de mano de obra por TI, ahorro de energía).
- b) De mejor localización y mejor empleo de los datos.
- c) De diferenciación de la competencia en el desarrollo de las operaciones internas (en tienda) con los clientes.

Fruto de cada uno de estos supuestos **surgen tres hipótesis** que se pasan a contrastar a continuación.

#### **5.2.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI y su caracterización.**

Realizado el **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** con las variables de ATITI, se determinaron dos posibles agrupaciones, una en dos grupos y otra en tres. Sin embargo se optó por la agrupación de tres conglomerados (97.1% de los casos clasificados correctamente), ya que el Cluster de dos grupos no situaba a las empresas integradas en los mismos de una forma muy clara por encima y por debajo de la mediana de la población y además el Cluster de tres grupos permitía diferenciar un matiz importante en el nivel de uso de las **ATI TPV** por parte de las empresas más intensivas en el uso de las ATITI.

**Los tres grupos de empresas** se encuentran caracterizados por los siguientes aspectos y denominaciones de grupo, que aparecen en la tabla 5.6 siguiente.

Resulta relevante destacar que las Empresas Intensivas en ATITI se diferencian fundamentalmente de los otros dos grupos por:

1. Ser empresas jóvenes en el empleo de las TI, ya que este grupo pone de manifiesto que más de la mitad de las empresas (56.8%) no lleva más de 5 años invirtiendo en TI.

2. Son sociedades, aunque la mayoría (78.4%) son dirigidas por familiares.

TABLA 5.6: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN USO DE ATITI

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas Rezagadas en ATITI (1)	75	Escaso nivel de utilización de las ATITI
Empresas Intensivas en ATITI (2)	37	Gran utilización de todas las categorías de ATITI (ofimática y aplicaciones de gestión administrativa). Gran utilización de las TPV
Empresas Intermedias en ATITI (3)	58	Media y alta utilización de las ATITI, salvo en el caso de las TPV cuyo nivel de uso es muy bajo

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05

**5.2.2.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas obtenidas fruto de la utilización de las ATITI y su caracterización.**

Fruto de un primer Cluster se detectó la existencia de tres posibles grupos, aunque de su interpretación comparada con la mediana de la población se desprendía la existencia de sólo **dos grupos más homogéneos** y representativos de la realidad de la muestra analizada (tabla 5.7). Esto quedaba ratificado con el Discriminante ( $\Lambda = 0.125$  y 98.2% de los casos correctamente clasificados).

TABLA 5.7: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE VENTAJAS OBTENIDAS DEL EMPLEO DE LAS ATITI

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que declaran haber obtenido pocas ventajas fundadas en las ATITI (1)	86	<u>Escaso nivel de ventajas</u> (salvo en servicio de datáfono y la posibilidad de pago con cualquier tipo de tarjeta)

(Continúa en la página siguiente)

<b>Grupos de empresas</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que declaran haber obtenido grandes ventajas fundadas en las ATITI (2)	84	<p><u>Muy elevado nivel de ventajas de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducción de costes de oficina.</li> <li>2. Reducción de costes de inventario.</li> </ol> <p><u>Elevado nivel de ventajas de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducción costes de personal.</li> <li>2. Reducción del papeleo.</li> <li>3. Mejor localización de la información procesada.</li> <li>4. Mejora del servicio y del producto de cara al cliente.</li> <li>5. (Salvo en servicio de tarjeta VIP o tarjeta propia del comercio)</li> </ol>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

### **5.2.3.-Relación entre el nivel de empleo de las ATITI y el nivel de obtención de ventajas (H2)**

Como se puede observar (tabla 5.8) el 83.7% de las empresas que presentan escasas ventajas son aquellas que se encuentran enmarcadas en el grupo de empresas que presentan una escasa utilización de las ATITI y casi integran éste último grupo por completo (96.0%).

TABLA 5.8: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LAS ATITI Y VENTAJAS

		Empresas con escasas ventajas	Empresas con grandes ventajas	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	Nº casos	72	3	75
	% Uso ATITI	96.0%	4.0%	100.0%
	% Ventajas	83.7%	3.6%	44.1%
Empresas Intensivas en ATITI	Nº casos		37	37
	% Uso ATITI		100.0%	100.0%
	% Ventajas		44.0%	44.0%
Empresas Intermedias en ATITI	Nº casos	14	44	58
	% Uso ATITI	24.1%	75.9%	100.0%
	% Ventajas	16.3%	52.4%	34.1%
Total Columna	Nº casos	86	84	170
	% Grupos ventajas ATITI	50.6%	49.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado = 115.990. Nivel de significación < 0.05.

Por otro lado, el 96.4% de las empresas que han experimentado grandes ventajas fundadas en las utilización de las ATITI son aquellas empresas que presentan un nivel más elevado en el empleo de las TI pertinentes, distribuyéndose entre las que manifiestan un elevado nivel de utilización de estas tecnologías (44.0%) y aquellas otras (52.4%) que presentan un nivel medio-alto de utilización de las ATITI, aunque el empleo que hacen de las TPV resulta escaso.

Los estadísticos de asociación son positivos y significativos ( $\phi = 0.826$  y contingencia = 0.637). En cuanto a las medidas direccionales, tomando los grupos de uso de las ATITI como variables independientes de la relación, la Lambda (0.798), la Tau de Goodman y Kruskal (0.682) muestran medidas cercanas a uno y en consecuencia ponen de manifiesto que son buenas variables predictoras de la obtención de ventajas fundadas en dichas tecnologías, siendo el Coeficiente de Incertidumbre (0.621), todo ello para un nivel de significación  $< 0.05$ .

Como consecuencia de estas apreciaciones resulta posible afirmar que tales relaciones lineales son significativas y que:

**Se acepta la Hipótesis H2 que establece que mayores niveles de empleo de las ATITI producen mayores ventajas (de reducción de costes, localización de información y servicio al cliente) fundadas en dichas tecnologías.**

#### 5.2.3.1.-Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de reducción de costes experimentadas por las empresas (H2a).

Los grupos definidos por el Cluster de K-medias aplicados con base en las variables que miden las ventajas de reducción de costes experimentadas como consecuencia de las aplicación de las ATITI aparecen en la tabla 5.9 siguiente.

TABLA 5.9: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE VENTAJAS DE REDUCCIÓN DE COSTES (VRCO) OBTENIDAS

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan haber obtenido pocas VRCO fundadas en las ATITI (1)	82	Escaso nivel de ventajas
Empresas que manifiestan haber obtenido grandes VRCO fundadas en las ATITI (2)	88	Elevado nivel de ventajas (salvo en reducción de costes de suministros y energía)

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

El siguiente paso consistió en realizar la Tabla de Contingencia entre los conglomerados de empresas basados en el nivel de empleo de las ATITI y el nivel de obtención de las ventajas de VRCO, cuyos resultados aparecen en la tabla siguiente.

TABLA 5.10: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LAS ATITI Y NIVEL DE VENTAJAS VRCO

		Empresas con escasas ventajas de VRCO	Empresas con grandes ventajas de VRCO	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	Nº casos	70	5	75
	% Uso ATITI	93.3%	6.7%	100.0%
	% Ventajas	85.4%	5.7%	44.1%
Empresas Intensivas en ATITI	Nº casos		37	37
	% Uso ATITI		100.0%	100.0%
	% Ventajas		42.0%	21.8%
Empresas Intermedias en ATITI	Nº casos	12	46	58
	% Uso ATITI	20.7%	79.3%	100.0%
	% Ventajas	14.6%	52.3%	34.1%
Total Columna	Nº casos	82	88	170
	% Grupos ventajas ATITI	48.2%	51.8%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado = 113.194. Nivel de significación < 0.05.

Este análisis parece seguir las mismas pautas de comportamiento que el análisis efectuado sobre la totalidad de las ventajas fundadas en un mayor empleo de las ATITI, ya que aparecen similares porcentajes. Así, el 85.4% de las empresas que han obtenido escasas ventajas en VRCO son casi la totalidad (93.3%) de las que emplean de forma escasa las ATITI, mientras que todas las empresas intensivas en ATITI han obtenido elevadas ventajas. Por otro lado, las empresas intermedias en ATITI presentan una tendencia similar, ya que la mayoría (52.3%) ha apreciado grandes ventajas. Los estadísticos de relación son positivos y significativos ( $\phi = 0.816$  y contingencia = 0.632) y los pertinentes que miden la conveniencia de determinar las ATITI como variables predictoras de las ventajas que se están analizando son positivos ( $\Lambda = 0.793$  y  $\tau = 0.666$ ) y significativos al nivel de confianza que se ha establecido  $< 0.05$ .

Por ello, se puede afirmar que un mayor empleo de ATITI afecta de igual forma a las ventajas de reducción de costes que a la totalidad de las ventajas fundadas en dichas tecnologías y además

**Se acepta la hipótesis H2a y se establece que las empresas con mayor nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI consiguen mayores niveles de ventajas de reducción de costes.**

5.2.3.2.- Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de aprovechamiento de la información procesada por las empresas (H2b).

Los grupos de empresas según el nivel de ventajas de una mejor localización y aprovechamiento de la información (VLI) que permite determinar dos grupos significativos se detallan a continuación (tabla 5.11) y se cruzan con el nivel de uso de las ATITI (tabla 5.12).



TABLA 5.11: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE VENTAJAS VLI.

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan haber obtenido <u>escasas VLI</u> fundadas en las ATITI (1)	95	Nulo nivel de ventajas
Empresas que manifiestan haber obtenido <u>grandes VLI</u> fundadas en las ATITI (2)	75	Muy elevado nivel de ventajas

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

TABLA 5.12: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE USO DE LAS ATITI Y VENTAJAS VLI

		Empresas con escasas ventajas de VLI	Empresas con grandes ventajas de VLI	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	N° casos	72	3	75
	% Uso ATITI	96.0%	4.0%	100.0%
Empresas Intensivas en ATITI	N° casos	2	35	37
	% Uso ATITI	5.4%	94.6%	100.0%
Empresas Intermedias en ATITI	N° casos	21	37	58
	% Uso ATITI	36.2%	63.8%	100.0%
Total Columna	N° casos	95	75	170
	% Grupos ventajas ATITI	55.9%	44.1%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado = 96.306. Nivel de significación < 0.05.

En esta caso, también casi la totalidad (94.6%) de las empresas que presentan mayores niveles de empleo de las ATITI siguen siendo las que dicen haber obtenido más ventajas de VLI (el 46.7% sobre el 21.8% del total de las empresas) y las Empresas Rezagadas en ATITI siguen manifestando escasos niveles de ventajas (96.0%).

No obstante, resulta posible establecer un pequeño matiz de tendencia en este análisis. Así, las Empresas Intermedias en el empleo de ATITI , aunque siguen presentando una tendencia mayoritaria en la obtención de grandes ventajas, es posible detectar ciertos indicios muy leves de variación con respecto a la obtención de VLI (49.3% frente al 52.4% en el análisis global de las ventajas), que no suponen grandes variaciones dignas de destacar.

Esta circunstancia podría ser explicada por la fuerte correlación que se puso de manifiesto en la tabla de correlaciones al principio de este epígrafe y que establecía una fuerte relación positiva entre las aplicaciones ATI TPV y la obtención de ventajas de un mejor aprovechamiento de la información del negocio ( $r = 0.912$ ). De lo expuesto y de los estadísticos se puede concluir que no existen diferencias significativas cuando se contempla el efecto de las ATITI sobre las ventajas de VLI y :

**Se confirma la hipótesis H2b que establece que mayores niveles de empleo de ATITI producen más ventajas de localización y aprovechamiento de la información en la empresa.**

*5.2.3.3.- Relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de mejora de la imagen de la empresa desde el punto de vista del cliente (H2c).*

El **Análisis Cluster no Jerárquico** (método K-medias) sobre las variables que miden las ventajas de un mejor servicio al cliente (VSCLTE) permiten establecer dos grupos de empresas que se describen en la tabla 5.13 siguiente.

El siguiente paso consistió en realizar la Tabla de Contingencia entre los conglomerados de empresas basados en el nivel de empleo de las ATITI y el nivel de obtención de las ventajas de VSCLTE, cuyos resultados aparecen en la tabla 5.14 siguiente.

TABLA 5.13: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN VENTAJAS VSCLTE

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan haber obtenido <u>escasas VSCLTE</u> fundadas en las ATITI (1)	87	Nulo nivel de ventajas (salvo en servicio de datáfono)
Empresas que manifiestan haber obtenido <u>grandes VSCLTE</u> fundadas en las ATITI (2)	83	Elevado nivel de ventajas en mejora de servicios al cliente y de la imagen de la empresa y sus productos. (salvo en tarjeta VIP)

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

TABLA 5.14: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS ATITI Y VENTAJAS VSCLTE.

		Empresas con escasas ventajas de VSCLTE	Empresas con grandes ventajas de VSCLTE	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	N° casos	64	11	75
	% Uso ATITI	85.3%	14.7%	100.0%
	% Ventajas	73.6%	13.3%	44.1%
Empresas Intensivas en ATITI	N° casos	3	34	37
	% Uso ATITI	8.1%	91.9%	100.0%
	% Ventajas	3.4%	41.0%	21.8%
Empresas Intermedias en ATITI	N° casos	20	38	58
	% Uso ATITI	34.5%	65.5%	100.0%
	% Ventajas	23.0%	45.8%	34.1%
Total Columna	N° casos	87	83	170
	% Grupos ventajas ATITI	51.2%	48.8%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 68.957. (Nivel de significación < 0.05).

Algo parecido a lo sucedido en la hipótesis anterior es lo que ocurre en este caso. Casi la totalidad (91.9%) de las Empresas Intensivas en ATITI siguen obteniendo grandes ventajas sobre el total de empresas (41.0%). Además las empresas que han obtenido más ventajas de VSCLTE son aquellas que mayoritariamente presentan mayores niveles de empleo de ATITI (86.8%).

De ellas, el 41.0% son Empresas Intensivas y el 45.8% son Empresas Intermedias.

Por otro lado, la mayoría de las Empresas Rezagadas (85.3%) son las empresas que mayoritariamente han obtenido escasas ventajas de VSCLTE (73.6%).

Ahora bien, nuevamente un tercio de las Empresas Intermedias en la utilización de las ATITI (34.5%) manifiestan haber conseguido escasas ventajas en la mejora del servicio al cliente. Esta circunstancia parece poner de manifiesto esa diferencia entre las empresas más intensivas y el resto y que determinaría una cierta diferencia en la gestión de las empresas que utilizan de forma intensiva las ATI TPV y las que no.

En consecuencia y dado que los estadísticos de asociación y relación lineal son positivos y significativos ( $\phi = 0.637$  y  $\Lambda = 0.590$ ) no se observan diferencias significativas al analizar por separado la relación entre el nivel de uso de las ATITI y las ventajas de VSCLTE y

**Se confirma la hipótesis H2c, que determina que un mayor empleo de las ATITI produce mayores ventajas de mejora de servicio al cliente.**

#### **5.2.4.- Relación entre el empleo de las Atiti y el rendimiento de la empresa.**

Como se desprende de la tabla 5.15 siguiente:

- a) **Las empresas que utilizan escasas ATITI manifiestan de forma mayoritaria menores rendimientos que aquellas con mayor nivel de utilización de las ATITI.**
- b) **No obstante en las empresas con un nivel intermedio de uso de las ATITI esta relación no parece tan clara.**

TABLA 5.15: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS ATITI Y EL NIVEL DE RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS.

		Empresas Rendimiento Medio-Bajo	Empresas Rendimiento Alto	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	Nº casos	48	27	75
	% Uso ATITI	64.0%	36.0%	100.0%
Empresas Intensivas en ATITI	% Rendimiento	56.5%	31.8%	44.1%
	Nº casos	9	28	37
Empresas Intermedias en ATITI	% Uso ATITI	24.3%	75.7%	100.0%
	% Rendimiento	10.6%	32.9%	21.8%
Total Columna	Nº casos	28	30	58
	% Grupos nivel de Rendimiento	48.3%	51.7%	100.0%
Total Columna	% Grupos nivel de Rendimiento	32.9%	35.3%	34.1%
	Nº casos	85	85	170
Total Columna	% Grupos nivel de Rendimiento	50.0%	50.0%	100.0%
	% Grupos nivel de Rendimiento	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 15.706. Nivel de significación < 0.05.

Las medidas de asociación entre las variables son positivas (Phi = 0.304, V de Cramer = 0.304 y Coeficiente de contingencia = 0.291) y significativas al nivel de confianza < 0.05), aunque sus valores no indican una máxima relación entre las variables de la tabla. Las medidas direccionales son también positivas y significativas para un nivel < 0.05, presentando unos valores no muy elevados (Lambda = 0.247, Tau = 0.092 y Coeficiente de Incertidumbre = 0.069).

Para interpretar estos resultados, **se realizaron los cruces pertinentes entre los Cluster que integraban las variables que miden la Rentabilidad, la Productividad y otros aspectos del Rendimiento y los Cluster del nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI.**

En el análisis de las **Tablas de Contingencia** entre los Clusters mencionados se obtuvieron los resultados que aparecen en la tabla siguiente.

TABLA 5.16: VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO SEGÚN LOS GRUPOS DE EMPLEO DE LAS ATITI

	Rentabilidad	Productividad	Otros aspectos Rendimiento	Rendimto.	N
<b>Empresas Rezagadas en ATITI</b>	Baja	Media	Media	Medio/Bajo	75
<b>Empresas Intensivas en ATITI</b>	Alta	Alta	Alta	Alto	37
<b>Empresas Intermedias en ATITI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ No definida.</li> <li>➤ Cierta tendencia hacia Alta</li> </ul>	Alta	No definida	No definido	58

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Las Empresas Intermedias en el nivel de utilización de las ATITI no presentan una clara tendencia en sus resultados, salvo en cuanto a la Productividad. Resulta relevante destacar que estas empresas se diferenciaban claramente de las Empresas Intensivas por un escaso uso de las ATI TPV, terminales de punto de venta que permiten centralizar la gestión global del negocio.

En consecuencia es posible afirmar que:

- **Las empresas que presentan mayores niveles de empleo de ATITI son aquellas que han venido observando mejoras continuas en sus resultados.**
- **Las ATITI representadas en las TPV establecen diferencias significativas sobre el Rendimiento de las empresas.**

#### **5.2.5.-Comparación entre las empresas del Comercio y de Farmacias con relación a las ATITI.**

Se pueden destacar como aspectos más relevantes:

- **Que los comercios han desarrollado en mayor medida** el empleo de las aplicaciones de procesadores de texto, gestión de nóminas y seguridad social, gestión automática de energía y TPV denominadas

completas, que permiten una gestión integrada del negocio y comunicaciones exteriores con proveedores

Con **respeto a las ventajas**, se apreció:

- Que **los comercios ponían de manifiesto haber conseguido mayores niveles de** ventajas de reducción de costes administrativos o de oficina, habían reducido el denominado papeleo y los costes de personal y por último, se había mejorado la imagen de los productos de la empresa.

### **5.3.- HIPÓTESIS 3.**

La hipótesis **H3** establece que **existe una relación positiva entre un mayor nivel de empleo de las TI implicadas en los procesos de transacciones externas de telecomunicaciones de la empresa**, que se han denominado ATETI y **la obtención de mayores niveles de ventajas en dichas telecomunicaciones** en un doble sentido:

- a) En cuanto a una mayor reducción experimentada en los costes de dichas transacciones de telecomunicaciones en la empresa y con otras organizaciones y entidades.
- b) Con relación a la mejora de la calidad y fiabilidad de dichas comunicaciones, fundadas en el empleo de dichas tecnologías.

Para contrastar esta hipótesis, que se divide en otras dos que tratan de comprobar los aspectos mencionados en los párrafos precedentes, se procedió de la misma forma que en los casos anteriores.

### 5.3.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el uso de las ATETI y su caracterización.

Así en **primer lugar**, se ha pasado a realizar un **Análisis Cluster** no Jerárquico por el **método K-means** que trata de formar 3 conglomerados que determinaran tres grupos de comportamiento con relación al nivel de utilización de las Aplicaciones Transaccionales Externas de TI (ATETI), uno elevado, otro intermedio y otro bajo.

Los resultados de este primer Cluster pusieron de manifiesto que las variables ATE datáfono ( $p= 0.488$ ) y ATE videotex ( $p=0.462$ ) no resultan significativas en la diferenciación entre grupos para el nivel de significación  $< 0.05$ . Por ello, se realizó un segundo Cluster por el método K-means, sin incluir dichas variables y forzando la formación de 3 conglomerados.

Los grupos formados en este segundo Cluster mostraban la existencia de un grupo 1 que manifestaba unos niveles muy bajos de puntuación en el empleo de todas las ATETI salvo la ATE fax, un grupo 2 que mostraba unos niveles muy altos de utilización de casi todas estas tecnologías y un tercer grupo que utilizaba en gran medida el fax, la telefonía móvil e Internet y en nula o escasa medida el resto de tecnologías de telecomunicaciones. Estas apreciaciones parecían indicar que los grupos no estaban muy diferenciados. Además, esta clasificación determinaba un grupo 2 (más intensivo en TI) que sólo agrupaba a 7 empresas y su análisis no resultaría conveniente dada la necesidad de contar con una muestra lo suficientemente grande que fundamente nuestro análisis. A estos efectos se cuenta con una muestra suficientemente grande cuando se dispone de 30 o más elementos (Manzano, 1995, 56).

Tal circunstancia hizo necesario la realización de un tercer Cluster en el que se forzaba la determinación de 2 grupos que se caracterizan por los aspectos que aparecen en la tabla 5.17. La denominación de los grupos viene



determinada por su comportamiento en el uso de estas tecnologías, ya que en este caso el grupo más adelantado no es intensivo en el uso de las ATETI, sino simplemente avanzado con respecto al otro.

TABLA 5.17: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN USO DE ATETI.

<b>Grupos de empresas (n° de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas Rezagadas en ATETI (1)	138	a) Escaso nivel de utilización de ATE fax. b) Nula utilización del resto de ATETI.
Empresas Avanzadas en ATETI (2)	32	a) Elevado nivel de uso de ATE fax, telefonía móvil, Internet y Web. b) Introduciendo la utilización de ATE E-mail y comunicación telemática. c) Introduciendo la gestión de artículos mediante código de barras. d) Nula utilización del resto de ATETI.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

Por otra parte el Análisis Discriminante indica que el procedimiento aplicado ha clasificado correctamente el 98.2% de los casos y establece diferencias significativas entre los dos grupos de empresas (Lambda de Wilks de 0.191 a un nivel de significación < 0.005). Además las Aplicaciones de E-mail, Internet, TPV en red y de utilización de códigos de barras para la gestión de los productos aparecían, por este orden, como las variables más discriminantes a la hora de diferenciar los grupos de empresas.

Además del análisis de estadísticos descriptivos sobre sus características generales cabe destacar que:

- Los dos grupos de empresas llevan bastante tiempo funcionando lo que se pone de manifiesto en un elevado porcentaje de empresas

que se constituyeron hace más de 20 años (mediana = 3 y moda = 5, en ambos casos).

- Las Empresas Avanzadas en ATETI son en su mayoría sociedades (68.8%) y casi un 47% de ellas lleva más de 10 años utilizando TI.

**5.3.2.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas obtenidas fruto del uso de las ATETI y su caracterización.**

Se procedió a ejecutar un **Análisis Cluster** no Jerárquico por el método de **K-medias**, determinando la formación de **tres conglomerados de empresas** (tabla 5.19) **según el nivel de ventajas alcanzadas como consecuencia del uso de las ATETI**. La razón de tal elección se basa en que el **Análisis Discriminante** de la agrupación en tres conglomerados presentaba un estadístico Lambda más bajo (0.052) significativo al 0.05 y permitía apreciar diferencias significativas entre los dos grupos por encima de la mediana de la población.

TABLA 5.18: GRUPOS DE EMPRESAS Y CENTROS.

<b>Aspecto analizado (Ventajas fundadas en ATETI)</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Mediana población</b>
Ventajas reducción retraso de obtener información	1	2	5	1
Ventajas reducción costes personal móvil	1	2	4	1
Ventajas reducción costes comunicaciones	1	2	4	1
Mejora gestión centralizada del negocio	1	2	4	1
Mejora relación con personal móvil	1	2	4	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Las **Empresas que han obtenido mayores ventajas** superan al resto en una:

- Mayor apreciación de reducción de costes de las comunicaciones y de mejora de la gestión centralizada independientemente del ámbito de negocio o de donde se encuentren las personas.
- En menor medida se aprecia una leve superioridad en el incremento de la fiabilidad de las comunicaciones.

TABLA 5.19: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN VENTAJAS FUNDADAS EN LA UTILIZACIÓN DE LAS ATETI

<b>Grupos de empresas (nº de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>nulas ventajas</u> fundadas en el uso de las ATETI (1)	90	a) Manifiestan haber obtenido nulas ventajas.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>reducidas ventajas</u> fundadas en el uso de las ATETI (2)	49	a) Nivel alto en cuanto a mayor rapidez de las comunicaciones. b) Nivel alto con respecto a incremento de la fiabilidad de las comunicaciones.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>grandes ventajas</u> fundadas en el uso de las ATETI	31	a) Nivel muy alto con respecto a mayor rapidez y mayor fiabilidad de las comunicaciones. b) Nivel alto en la apreciación de reducción en los costes de las comunicaciones. c) Nivel alto en una mejora de la gestión de la empresa fruto de la mayor eficiencia de las comunicaciones.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

**5.3.3.-Relación entre el nivel de empleo de las ATETI y el nivel de ventajas obtenidas (H3).**

El paso siguiente consistió en ejecutar la **Tabla de Contingencia** entre los conglomerados (tabla 5.20) que diferencian a las empresas según los **niveles de uso de las ATETI** y los **niveles alcanzados de ventajas** fundadas en la utilización de tales tecnologías.

TABLA 5.20: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE USO DE LAS ATETI Y SUS VENTAJAS

		Empresas con nulas ventajas fundadas en el uso de ATETI	Empresas con reducidas ventajas fundadas en el uso de ATETI	Empresas con grandes ventajas fundadas en el uso de ATETI	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATETI	Nº casos	89	36	13	138
	% Uso ATETI	64.5%	26.1%	9.4%	100.0%
	% Ventajas ATETI	98.9%	73.5%	41.9%	81.2%
Empresas Avanzadas en ATETI	Nº casos	1	13	18	32
	% Uso ATETI	3.1%	40.6%	56.3%	100.0%
	% Ventajas ATETI	1.1%	26.5%	58.1%	18.8%
Total Columna	Nº casos	90	49	31	170
	% Grupos Ventajas de ATETI	52.9%	28.8%	18.2%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 51.623 (Nivel de significación < 0.05).

Como se desprende de la tabla anterior, las Empresas Rezagadas en el empleo de las ATETI representan en su casi totalidad (98.9%) a las empresas que han obtenido escasas ventajas de las ATETI, mientras que las Empresas Avanzadas en el uso de las ATETI manifiestan una tendencia de haber obtenido grandes ventajas fruto de mayores niveles de utilización de estas tecnologías aplicadas a sus procesos de comunicaciones. No obstante, resulta relevante destacar que un porcentaje destacado de Empresas Rezagadas presenta una tendencia (26.5%) a poner de manifiesto que sólo ha alcanzado

escasas ventajas fundadas en el empleo de las ATETI. Los estadísticos de asociación entre las variables son positivos y significativos y así también las medidas direccionales que son todas mayores de cero, todo ello a un nivel de significación  $< 0.05$  establecido para el presente análisis.

- **En consecuencia se acepta la hipótesis H3 que establece que mayores niveles de utilización de las ATETI se relacionan con mayores ventajas de reducción de costes y mejora de las comunicaciones de la empresa analizadas de forma global.**
- **Se observan ciertas tendencias en un grupo de las Empresas que han desarrollado mayores niveles de empleo de las ATETI, que parecen poner en cuestión la hipótesis H3.**

*5.3.3.1.- Relación entre el nivel de uso de las ATETI y las ventajas de reducción de costes de las comunicaciones (H3a).*

Se procedió a determinar los grupos de empresas pertinentes y se realizaron los cruces entre el uso de las ATETI y las ventajas de reducción de costes fundadas en tales tecnologías. Los resultados se muestran en las tablas 5.21 y 5.22 siguientes.

Las Empresas Rezagadas en el empleo de las ATETI manifestaban de forma mayoritaria haber conseguido nulas ventajas (98.9%) como consecuencia de esa bajo nivel de utilización de dichas tecnologías. Por otra parte, la mayoría de las **Empresas Avanzadas en ATETI** mostraban elevados niveles de ventajas (54.5%), aunque nuevamente **un porcentaje representativo de estas empresas** pondrían de manifiesto una tendencia (28.9%) hacia la obtención de reducidas ventajas. En este caso, se trataría de empresas que **revelarían haber alcanzado sólo una mayor rapidez en sus comunicaciones.**

TABLA 5.21: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN NIVEL DE VENTAJAS DE RECOCOMUEX.

<b>Grupos de empresas (nº de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>nulas ventajas</u> de Reducción de Costes de las Comunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (1)	92	Nulas ventajas.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>grandes ventajas</u> de Reducción de Costes de las Comunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (2)	33	a) Ventajas muy elevadas de aumento en la rapidez de las comunicaciones. b) Elevadas ventajas de reducción de los costes de las comunicaciones y de los costes provocados por la movilidad del personal de la empresa.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>escasas ventajas</u> de Reducción de Costes de las Comunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (3)	45	Elevadas ventajas de rapidez de las comunicaciones.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

Los estadísticos de relación eran positivos ( $\phi = 0.540$ ) y la relación lineal también ( $\Lambda = 0.218$  y  $\tau = 0.161$ ), lo que indica lo adecuado de la variables nivel de desarrollo en las ATETI como predictora de las ventajas analizadas, aunque también se ponía de manifiesto con esos bajos coeficientes la tendencia no clara de los comercios a manifestar elevadas ventajas fruto de las ATETI, como se constata en la tabla de contingencia y en el posicionamiento de los casos de las empresas más avanzadas.

TABLA 5.22: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE USO ATETI Y VENTAJAS RECOCOMUEX.

		Empresas con nulas ventajas Recocomuex	Empresas con reducidas ventajas Recocomuex	Empresas con grandes ventajas Recocomuex	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATETI	Nº casos % Uso ATETI % Ventajas Recocomuex	91 65.9% 98.9%	15 10.9% 45.5%	32 23.2% 71.1%	138 100.0% 81.2%
Empresas Avanzadas en ATETI	Nº casos % Uso ATETI % Ventajas Recocomuex	1 3.1% 1.1%	18 56.3% 54.5%	13 40.6% 28.9%	32 100.0% 18.8%
Total Columna	Nº casos % Grupos Ventajas de Recocomuex	92 54.1% 100.0%	33 19.4% 100.0%	45 26.5% 100.0%	170 100.0% 100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 49.483 (Nivel de significación < 0.05).

En consecuencia:

**Se acepta parcialmente la Hipótesis H3a ya que se observa la presencia de casos significativos que no cumplen la tendencia mayoritaria de una relación positiva entre mayores niveles de empleo de ATETI y mayores ventajas de reducción de costes de las comunicaciones externas de las empresas.**

*5.3.3.2.-Relación entre el nivel de uso de las ATETI y las ventajas de calidad de las comunicaciones (H3b).*

Se trata de comprobar si existen diferencias significativas con respecto a la hipótesis general H3, en el caso de analizar la relación que existe entre mayores niveles de desarrollo de las ATETI y el logro de mayores ventajas de calidad de las telecomunicaciones de las empresas. Se realizó el Cluster de K-medias que configuró tres grupos.

TABLA 5.23: GRUPOS DE EMPRESAS VENTAJAS CALICOMUEX

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>reducidas ventajas</u> de Mejora de la Calidad de sus Telecomunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (1)	50	Destacan sólo un elevado nivel de mejora en la fiabilidad de las comunicaciones.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>nulas ventajas</u> de Mejora de la Calidad de sus Telecomunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (2)	90	Nulas ventajas.
Empresas que manifiestan haber conseguido <u>grandes ventajas</u> de Mejora de la Calidad de sus Telecomunicaciones Externas fundadas en el uso de las ATETI (3)	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elevada mejora de la fiabilidad de las comunicaciones.</li> <li>b) Elevada mejora en las comunicaciones con otras entidades y empresas en general.</li> <li>c) Elevada mejora de la gestión en tiempo real de la empresa.</li> <li>d) Mediana mejora en la gestión centralizada de la empresa y en las comunicaciones con el personal móvil de la empresa.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

Tras ello se ejecutó la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las ATETI** y en el **nivel de consecución de las ventajas de mejora de la calidad de las comunicaciones externas (CALICOMUEX)**.



TABLA 5.24: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LAS ATETI Y VENTAJAS CALICOMUEX.

		Empresas con nulas ventajas Calicomuex	Empresas con reducidas ventajas Calicomuex	Empresas con grandes ventajas Calicomuex	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATETI	Nº casos	88	37	13	138
	% Uso ATETI	63.8%	26.8%	9.4%	100.0
	% Ventajas Calicomuex	97.8%	74.0%	43.3%	% 81.2%
Empresas Avanzadas en ATETI	Nº casos	2	13	17	32
	% Uso ATETI	6.3%	40.6%	53.1%	100.0
	% Ventajas Calicomuex	2.2%	26.0%	56.7%	% 18.8%
Total Columna	Nº casos	90	50	30	170
	% Grupos	52.9%	29.4%	17.6%	100.0
	Ventajas de Calicomuex	100.0%	100.0%	100.0%	% 100.0

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 46.035. (Nivel de significación < 0.05).

Como se desprende de la tabla, las Empresas Avanzadas en ATETI manifiestan de forma mayoritaria la obtención de más ventajas de mejora de la calidad de sus telecomunicaciones externas, mientras que las Empresas Rezagadas muestran una tendencia hacia la consecución de escasas ventajas ( $\phi = 0.520$ ).

No obstante, un grupo significativo de Empresas Avanzadas en el uso de las ATETI muestran haber obtenido escasas ventajas. En este caso, se trataría de unas empresas que habrían apreciado sólo una mejora en la fiabilidad de las comunicaciones, pero no una mayor eficiencia en las comunicaciones y transacciones externas de la firma ( $\lambda = 0.188$  y  $\tau = 0.137$ ).

**Se acepta parcialmente la hipótesis H3b que establece una relación positiva entre mayores niveles de uso de las ATETI y mayores niveles de obtención de ventajas de mejora de la fiabilidad y eficiencia de las telecomunicaciones de las empresas.**

#### **5.3.4.-Comparación entre las empresas de Comercio y Farmacia con relación a las ATETI.**

Así, con respecto al nivel de **empleo de las ATETI** cabe destacar que:

- Los **comercios más avanzados** en ATETI utilizan en mayor medida el fax, el datáfono, la telefonía móvil, Internet y la disponibilidad de páginas web, el correo electrónico y las TPV en red.

**Con relación a las ventajas, los comercios que habían obtenido mayores ventajas** presentaban:

- Niveles muy elevados frente a niveles muy bajos en el caso de las farmacias, sobre todo con relación a la mejora de la rapidez de las comunicaciones, del retraso en recibir información y la reducción de los costes de las comunicaciones.
- No sucedía lo mismo con respecto a la mejora de la fiabilidad de las comunicaciones y de la mejora de la gestión centralizada.

#### **5.3.5.-Relación entre las ATETI y el Rendimiento de las empresas.**

Los resultados de los cruces entre el uso de ATETI y el Rendimiento de la empresa, que se resumen en la tabla 5.25, ponen de manifiesto que **las ATETI afectan de igual forma a los distintos aspectos que configuran el Rendimiento de las empresas, pero afectan a sus resultados posicionando a unas por encima de otras.** De esta manera, las Empresas Avanzadas en ATETI manifiestan una tendencia mayoritaria hacia la consecución de mayores resultados que las Empresas Rezagadas en la utilización de dichas tecnologías. Ello es fruto de las mayores ventajas conseguidas en reducción de costes y fiabilidad de las comunicaciones.

TABLA 5.25: VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS Y NIVEL DE EMPLEO DE LAS ATETI.

	Rentabilidad	Productividad	Otros aspectos Rendimiento	Rendimto.	N
<b>Empresas Rezagadas en ATETI</b>	Baja	Media	Media	Medio/Bajo	138
<b>Empresas Avanzadas en ATETI</b>	Alta	Alta	Alta	Alto	32

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

**Así, las empresas que han invertido más en ATETI son aquellas que han apreciado un mayor Rendimiento.**

#### **5.4.- HIPÓTESIS H4.**

Se trata de comprobar que determinadas TI relacionadas con los Sistemas Interempresariales (EDI, TEF, comunicaciones telemáticas) se utilizan y producen ventajas.

Antes de continuar resulta importante comentar que **el análisis de las empresas del sector farmacéutico no se expone**, ya que de las 9 empresas que formaban la muestra, sólo 3 contestaron a la pregunta relacionada con esta hipótesis. No obstante, el 66.7% de ellas (2) pusieron de manifiesto muy elevados niveles de obtención de ventajas en todas las variables propuestas.

El análisis de los datos en esta hipótesis será descriptivo, ya que se trata de comprobar si tales supuestos son ciertos para el caso de este grupo de empresas, que como se expone a continuación es muy reducido (N < 30).

De las 170 empresas encuestadas sólo 12 pusieron de manifiesto utilizar TI de este tipo, al contestar a la pregunta e3, eso sí expresando distintos niveles de consecución de las ventajas supuestas. De esta manera la muestra que se utilizó para el análisis de estas ventajas fue la compuesta por estas 12

empresas, para lo cual se creó una variable ficticia (var1) que tomaba el valor 1 cuando las variables e31 a e310 eran mayores que cero y cero para el caso de no haber recibido respuesta (transformando los casos perdidos por el sistema).

#### **5.4.1.-Hipótesis H4a.**

El análisis de las ventajas se ha dividido en dos etapas. En una primera se pasó a estudiar las ventajas que afectan a aspectos de costes, como el aumento en la rapidez de las transacciones comerciales o el ahorro en los costes administrativos de las operaciones integradas en los procesos de logística interna y externa de las empresas. El resumen de dicho análisis aparece en la tabla 5.26 siguiente.

TABLA 5.26: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL NIVEL DE VENTAJAS EN COSTES ALCANZADO POR LAS EMPRESAS INTEGRADAS EN SIOS.

<b>Ventajas que afectan a los costes de las actividades comerciales</b>	<b>Niveles más significativos alcanzados en las ventajas que se citan por las empresas de esta submuestra.</b>
Reducción de costes del inventario	➤ 58.3% han alcanzado un nivel <b>muy alto</b>
Reducción costes operativos de las transacciones comerciales	➤ 8.3% han alcanzado un nivel <u>alto</u> ➤ 50% han alcanzado un nivel <u>muy alto</u>
Reducción en el tiempo de entrega de pedidos	➤ 66.7% han alcanzado un nivel <b>muy alto</b>
Realizan pedidos directamente al proveedor (sin intermediarios)	➤ 66.7% han alcanzado un nivel <b>muy alto</b>

Fuente: elaboración propia (N = 12).

Como se observa un elevado porcentaje de las empresas analizadas pertenecientes al comercio minorista asociado de Murcia (más del 50% en todos los casos), manifestaron haber alcanzado unos niveles muy elevados en la percepción de las ventajas de reducción de costes en sus operaciones comerciales con proveedores.

**Se confirma la hipótesis H4a, ya que existe una tendencia mayoritaria (más del 50% de las empresas en SIOS) que pone de manifiesto haber obtenido unos niveles de reducción de los costes de sus transaccionales comerciales muy elevados.**

#### **5.4.2.-Hipótesis H4b.**

Se trata de comprobar si las empresas que se encuentran integradas en los SIOS han apreciado mejora en la calidad de sus transacciones comerciales de logística interna y externa. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

TABLA 5.27: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE VENTAJAS EN EFICIENCIA ALCANZADO POR LAS EMPRESAS INTEGRADAS EN SIOS.

<b>Ventajas que afectan a la calidad de las actividades comerciales</b>	<b>Niveles más significativos alcanzados en las ventajas que se citan por las empresas de esta submuestra.</b>
Rapidez en el servicio al cliente	➤ 75% han alcanzado un nivel <b>muy alto</b>
Mayor exactitud de los datos manejados en las transacciones	➤ 33.3% han alcanzado un nivel <u>alto</u> ➤ 33.3% han alcanzado un nivel <u>muy alto</u>
Fortalecimiento de las relaciones con otras entidades en la cadena	➤ 41.7% han alcanzado un nivel <u>alto</u> ➤ 25% han alcanzado un nivel <u>muy alto</u>
Mejora identificación artículos	➤ ≅ 66.7% no pasa de un nivel <u>medio</u>
Mejora localización artículos	➤ ≅ 50% no pasa de un nivel <u>medio</u>
Mejora funcionamiento sobre resto de competidores	➤ 41.7% han alcanzado un nivel <u>muy alto</u>

Fuente: elaboración propia (N = 12).

**En consecuencia, se confirma parcialmente la hipótesis H4a, ya que las empresas que se encuentran integradas en Sistemas Interempresariales sólo manifiestan de forma mayoritaria elevadas mejoras en el servicio al cliente y ciertas mejoras en el tratamiento de la información y en el fortalecimiento de las transacciones con proveedores.**

### 5.4.3.-Caracterización de las empresas que se encuentran integradas en SIOS.

Como se desprende de la tabla siguiente, se aprecia que las empresas que se encuentran integradas en SIOS son empresas más antiguas, sociedades, llevan una gestión más profesionalizada, llevan más años invirtiendo en TI y son mayores en volumen de facturación y se encuadran dentro de las empresas de mayor Rendimiento.

TABLA 5.28: CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Muestra analizada	Antigüedad empresa	Tipo de empresa	Dirección empresa	Antigüedad en TI	Ventas (Mill. Ptas.)
Empresas en SIOS N=12	+ 20 años	Sociedad	No familiar	+ 10 años	+ 75
Empresas no SIOS N=158	- 15 años	Individual	Familiar	- 5 años	- 25

Fuente: elaboración propia. (Se indica la tendencia de más de 50%)

### 5.5.-HIPÓTESIS H5.

Esta hipótesis se plantea como consecuencia de las reflexiones realizadas en torno a Internet y al potencial que supone su integración en las empresas analizadas, toda vez que revoluciona el concepto de tienda y las posibilidades de venta de sus productos siguiendo las tendencias de algunas grandes empresas.

Así se trata de comprobar que las empresas más avanzadas en el empleo de las TI relacionadas con la explotación comercial de Internet han alcanzado mayores niveles de desarrollo del denominado comercio virtual y la observación de ventajas derivadas de estas actividades.

Como primer paso para determinar la muestra de empresas con la que se trabajaría en esta hipótesis fruto del filtro que suponía la pregunta e4 de la

encuesta, se creó una variable ficticia (var2) que tomaba el valor  $var2 = 1$  cuando las empresas habían contestado a alguna de las variables propuestas (e41, e42, e43). El paso siguiente fue determinar un nuevo valor  $var2 = 0$  para transformar los casos perdidos por el sistema.

Se determinaron así 72 casos válidos que cumplían con la condición de que  $var2 = 1$ , entendiendo que estas empresas eran aquellas que utilizaban Internet o página web y que ponían de manifiesto diferentes grados de consecución de ventajas fruto del empleo de tales tecnologías.

#### **5.5.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las TI de Internet y página web y su caracterización.**

A continuación se procedió a realizar el **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** sobre las **variables ATE Internet y ATE página web** determinándose la formación de **dos conglomerados de empresas**, cuyos centros se relacionaban con la mediana de la población según se desprende de la tabla siguiente.

Además la observación de la tabla 5.29 junto con el **Análisis Discriminante** ponía de manifiesto que, dado que los dos grupos de empresas presentaban una situación en la media con respecto al uso de la página web, que suponía una tendencia de las empresas analizadas a encontrarse en proceso de desarrollar su página web, la variable realmente diferenciadora en este contexto resultaba ser el mayor o menor nivel de desarrollo de la conexión a Internet. Por otro lado, cabe resaltar que el nuevo de casos originales correctamente clasificados con base en la agrupación en dos conglomerados, cuyas características se muestran a continuación (tabla 5.30), era del 100%.

TABLA 5.29: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS CON RELACIÓN AL EMPLEO DE INTERNET Y PÁGINA WEB

TI analizada	Grupo 1	Grupo 2	Mediana muestra
Nivel de desarrollo de su conexión a Internet	5	1	2
Nivel de desarrollo de página web	3	3	3

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05. (N = 72).

TABLA 5.30: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL ALCANZADO EN EL DESARROLLO DE INTERNET

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan un <u>elevado desarrollo de Internet</u> (1)	35	1. Conexión a Internet funcionando perfectamente y actualizándose de forma continua. 2. Implantando página web.
Empresas que manifiestan un <u>nulo desarrollo de Internet</u> (2)	37	1. Nulo desarrollo de Internet 2. Página web en proceso de implantación

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

En consecuencia **la diferencia más significativas del grupo más avanzado** (Grupo 1) con respecto al otro reside en la disponibilidad de conexión propia a Internet en perfecto funcionamiento y proceso de actualización.

Con respecto a los estadísticos descriptivos resulta interesante destacar:

- Que las empresas más avanzadas en el uso de Internet llevan por término medio más tiempo funcionando (media = 3.21 frente a 2.95) y alguna experiencia mayor en el empleo de las TI, ya que aunque presentan valores medios muy próximos en cuanto a su



antigüedad en el uso de las TI, un porcentaje importante (45.7%) manifiesta haber comenzado a utilizar TI hace más de 10 años.

- Sin embargo, ambos grupos de empresas son mayoritariamente sociedades y su gestión es familiar.

**5.5.2.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de ventajas apreciadas fruto de la utilización de Internet y páginas web y caracterización.**

Fruto de la aplicación del **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** se obtuvieron **dos conglomerados** de empresas que clasificaban correctamente el 100% de los casos. El número 1 se encontraba casi en la mediana de la población total determinada al principio (N = 72), mientras que el grupo 2 se situaba muy por encima del primero, como se desprende de la tabla 5.31 siguiente.

TABLA 5.31: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS CON RELACIÓN AL EMPLEO DE INTERNET Y PÁGINA WEB.

<b>Ventajas derivadas del uso de Internet y página web</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Mediana de la muestra</b>
Publicidad de sus productos en la Red	2	5	3
Venta de sus productos en la Red	1	5	1
Servicios postventa en la Red	1	4	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05. (N = 72).

Las características de cada grupo se muestran en la tabla 5.32 y ponen de manifiesto la superioridad del grupo 2 sobre el otro en el desarrollo de ventajas superiores de comercio virtual.

Resultaba interesante comprobar si las empresas que mostraban elevados niveles de disponibilidad de conexión a Internet ponían de manifiesto de forma efectiva unos mayores niveles de ventajas fruto de la superioridad en tal recurso y sus potenciales efectos sobre el Rendimiento.

TABLA 5.32: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN VENTAJAS DE INTERNET Y PÁGINA WEB.

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan un <u>escaso-nulo nivel de ventajas</u> (1)	61	1. Bajo nivel de publicidad de sus productos en la Red.
Empresas que manifiestan un <u>elevado nivel de ventajas</u> (2)	11	1. Muy elevado nivel de publicidad de sus productos mediante Internet. 2. Muy elevada posibilidad de vender sus productos mediante Internet. 3. Elevado nivel de servicio post-venta mediante Internet.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

**5.5.3.-Relación entre el nivel de uso de Internet y página web y el nivel alcanzado de ventajas fundadas en tales recursos y su efecto sobre el Rendimiento y la Rentabilidad.**

Se realizó la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las ATI Internet y web** y las ventajas analizadas (tabla 5.33).

TABLA 5.33: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE UTILIZACIÓN DE INTERNET Y WEB Y LAS VENTAJAS APRECIADAS

		Escasa apreciación de ventajas	Elevada apreciación de ventajas	Total Fila
Empresas SI conexión a Internet	Nº casos	24	11	35
	% Grupos uso Internet	68.6%	31.4%	100.0%
	% Grupos ventajas	39.3%	100.0%	48.6%
Empresas NO conexión a Internet	Nº casos	37		37
	% Grupos uso Internet	100.0%		100.0%
	% Grupos ventajas	60.7%		51.4%
Total Columna	Nº casos	61	11	72
	% Grupos ventajas	84.7%	15.3%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 13.726 (Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre un mayor nivel de utilización de Internet y página web y la apreciación de mayores ventajas fundadas, como se desprende de los estadísticos positivos determinados para un nivel de significación  $< 0.05$  (V de Cramer = 0.437) coeficiente de contingencia = 0.532) a un nivel de significación del 95.5%.

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran la relación de dependencia no es muy positiva, ya que aunque  $\Lambda = 0.000$ , la  $\tau = 0.191$ , pero si explicativa de la realidad observada, interpretando el Coeficiente de incertidumbre = 0.292, que reduce casi en un 30% la incertidumbre al tomar como variable explicativa de tales ventajas a Internet.

En consecuencia, **las empresas que disponen de conexión** a Internet han desarrollado ventajas superiores al resto, que se traducen en una mejor explotación del recurso página web, que sin embargo, no repercute de forma clara en el resultado, ya que los cruces entre Internet y el Rendimiento de las empresas no han determinado ninguna relación significativa para un nivel  $< 0.05$ .

Estas reflexiones indican que:

- **Se acepta parcialmente la hipótesis H5, ya que gestionar su conexión a Internet y web permite alcanzar ventajas superiores.**

### **5.6.-HIPÓTESIS H6.**

En la hipótesis H6 se establecían los supuestos teóricos que fundamentaban la relación entre un mayor nivel de desarrollo de las Aplicaciones Informativas Internas de TI (AIITI) y la supuesta consecución, por parte de las empresas que presentaran tales circunstancias, de elevados niveles de información interna y de una actitud que denominamos proactiva de

los directivos, que se manifestaba en unos mayores niveles de confianza a la hora de tomar sus decisiones.

Para comprobar tales extremos se procedió a realizar tres cruces que trataron de determinar respectivamente la relación entre el empleo de las AITI con el nivel de información interna, con el nivel de actitud proactiva y la relación del nivel de información interna con dicha actitud proactiva.

#### **5.6.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo en el empleo de las AITI y su caracterización.**

Se realizaron dos agrupaciones de empresas a través de un **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias**, forzando la formación de 3 y de 2 grupos de empresas. Además, como en casos anteriores se calculó la mediana de la muestra total (N = 170) que resultó ser 1 para todas las variables.

El Análisis Cluster que determinaba tres grupos establecía un conglomerado (1) que manifestaba grandes niveles de desarrollo, un conglomerado (3) que mostraban también una elevada utilización y un tercero (2) que no tenía prevista la utilización de ninguna de estas tecnologías.

A primera vista esta agrupación presentaba como inconveniente la existencia de un grupo con sólo 19 empresas (N < 30). Además, un análisis posterior de sus centroides (tabla 5.34) ponía de manifiesto otras circunstancias interesantes.

Así, las diferencias entre dichos grupos establecidas con respecto a las TI de contabilidad de costes, sistema gestor de bases de datos y sistemas de apoyo a las decisiones y de trabajo en equipo, sólo resultaban realmente distantes en cuanto a estas dos últimas variables, aunque, por otro lado, los grupos 2 y 3 mostraban una situación similar con respecto a dichas variables,

ya que o no estaban interesados en estas tecnologías o no las estaban utilizando todavía.

TABLA 5.34: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS SEGÚN USO DE LAS AIITI PARA EL CASO DE ESTABLECER TRES GRUPOS

AIITI	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Mediana de la muestra
Hoja de cálculo	4	1	4	1
Contabilidad de costes	5	1	4	1
Sistema Gestor Base de datos	5	1	4	1
Sistema Apoyo a las decisiones	4	1	2	1
Sistemas Expertos	2	1	1	1
Sistemas de trabajo en equipo	4	1	1	1
Red informática	3	1	2	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

El **Análisis Cluster de dos grupos** establecía dos conglomerados, uno que presentaba un nulo interés en el desarrollo de estas tecnologías de 13 empresas y otro que presentaba un elevado nivel de desarrollo con 39 empresas. Además el Análisis Discriminante realizado sobre los dos Cluster establecía que esta segunda agrupación era mejor, ya que clasificaba correctamente el 99.4% de los casos y diferenciaba de forma clara dos grupos de empresas, uno en la mediana (nulo interés) y otro por encima de la mediana y que mostraba unos elevados niveles de utilización de las AIITI (tabla 5.35).

Además el **Análisis Discriminante** presentaba estos datos para un nivel de significación < 0.05 (M de Box = 1081.716 y Lambda para la función discriminante = 0.133) que confirmaba de forma rotunda las diferencias entre los dos grupos definidos.

TABLA 5.35: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS SEGÚN USO DE AIITI PARA EL CASO DE ESTABLECER DOS GRUPOS.

AIITI	Grupo 1	Grupo 2	Mediana de la muestra
Hoja de cálculo	1	4	1
Contabilidad de costes	1	4	1
Sistema Gestor Base de datos	1	5	1
Sistema Apoyo a las decisiones	1	3	1
Sistemas Expertos	1	2	1
Sistemas de trabajo en equipo	1	3	1
Red informática	1	2	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Dichos grupos se caracterizan por los aspectos que se muestran en la tabla 5.36.

TABLA 5.36: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL DESARROLLO EN EL EMPLEO DE LAS AIITI.

Grupos de empresas (nº de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan un <u>nivel nulo</u> de uso de las AIITI (1)	131	Presentan un nivel nulo de empleo de las AIITI.
Empresas que manifiestan un <u>nivel alto</u> de empleo de las AIITI (2)	39	<p><u>Manifiestan haber alcanzado un nivel muy elevado:</u> En el empleo de Sistemas Gestores de Bases de Datos.</p> <p><u>Manifiestan haber alcanzado un nivel elevado:</u> -En el empleo de hojas de cálculo y contabilidad de costes.</p> <p>-Pretenden introducir Sistemas de Apoyo a la Decisión y de Trabajo en Equipo.</p>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

Con respecto al **análisis de los estadísticos descriptivos** cabe destacar que el grupo de **empresas que utilizan las AIITI** y de forma muy intensiva las TI detalladas en la tabla anterior presenta las siguientes **características con respecto al resto de la muestra analizada**:

- Son empresas más antiguas, ya que aunque la mediana en ambos casos se sitúa en el intervalo de 11-15 años, el 44.7% lleva funcionando más de 20 años.
- Son empresas societarias en su mayoría (61.5%).
- Por término medio son empresas que llevan más años invirtiendo en TI, ya que la mediana (intervalo de 6 a 10 años) es superior a la del otro grupo (3 a 5 años) y además un grupo importante (46.2%) lleva más de 10 años invirtiendo en TI.
- Un 30.8% de estas empresas tiene más de 5 empleados, frente al 91.6% del resto que posee menos de 5 trabajadores.
- Más de la mitad de estas empresas factura más de 25 millones de pesetas al año, a diferencia del resto que se sitúa en un nivel inferior a los 25 millones de pesetas anuales.

#### **5.6.2.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de actitud proactiva de sus directivos fruto del empleo de las AIITI y su caracterización.**

Se realizaron dos **Cluster de K-medias** solicitando la formación de 2 y tres grupos respectivamente. Además se calculó la mediana de todas estas variables que se posicionaba en el valor 1 en todas ellas.

El Análisis Cluster de 2 grupos establecía dos conglomerados de empresas bien diferenciadas que situaban sus centros en los valores 1 y 4 respectivamente. El Análisis Discriminante de esta agrupación indicaba que se habían clasificado correctamente el 100% de los casos originales para un nivel de significación  $< 0.05$ .

Sin embargo, el Análisis Cluster que determinaba dos grupos resultaba más interesante, ya que aunque no mostraba tal precisión en la clasificación de los casos por grupos (99.6%), si realizaba una separación en dos grupos de las empresas que se encontraban por encima de la mediana (1) con base en sus centros (media del grupo para cada variable) y se pensó que esto podría mostrar alguna apreciación significativa en el comportamiento de las empresas.

Así se optó por clasificar a las empresas en tres grupos, asumiendo que uno de ellos sólo integraba 23 empresas ( $N < 30$ ), cuyos centros para cada variable y grupo aparecen en la tabla siguiente.

TABLA 5.37: CONGLOMERADOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS SEGÚN EL NIVEL DE ACTITUD PROACTIVA DE SUS DIRECTIVOS.

<b>Aspectos que identifican la actitud proactiva de los directivos</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Mediana de la muestra</b>
Información más relevante	5	1	3	1
Detección más rápida de las desviaciones	5	1	3	1
Mayor rapidez en las decisiones	5	1	2	1
Detección más rápida oportunidades	4	1	2	1
Mayor calidad de las decisiones	5	1	3	1
Mayor confianza en la información que majejan	5	1	3	1
Información superior a la competencia	4	1	3	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación  $< 0.05$ .

Con respecto a estos grupos de empresas es posible destacar las siguientes características diferenciadoras que aparecen en la tabla 5.38 siguiente.



TABLA 5.38: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE ACTITUD PROACTIVA DE SUS DIRECTIVOS.

<b>Grupos de empresas (n° de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que manifiestan un <u>nivel elevado de mejora de la actitud proactiva de sus directivos</u> (1)	31	<u>El empleo de las AIITI han supuesto en un nivel muy elevado que los directivos:</u> 1. Dispongan de información más relevante. 2. Controlen mejor la empresa. 3. Tomen las decisiones más rápidamente. 4. Obtengan mejores resultados de sus decisiones. 5. Tengan más confianza en la información que manejan.
Empresas que manifiestan un <u>nivel nulo de mejora en la actitud proactiva de sus directivos</u> (2)	116	<u>No han apreciado ninguna ventaja.</u>
Empresas que manifiestan un <u>nivel medio de mejora en la actitud proactiva de sus directivos</u> (3)	23	<u>Manifiestan haber apreciado una media mejoría:</u> 1. De la información de control de la empresa. 2. En los resultados de las decisiones. 3. En la confianza de los directivos en sus decisiones.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

**5.6.3.-Relación de las AIITI con la actitud proactiva de los directivos de las empresas (H6a).**

Se trata de comprobar que los directivos de las empresas que presentan mayores niveles de desarrollo en el uso de las AIITI son aquellos que presentan mayores niveles de actitud proactiva, medida una mayor confianza de los mismos a la hora de controlar la empresa, de la información que manejan y de tomar decisiones.

Para ello se procedió a realizar una **Tabla de Contingencia** entre los dos Cluster realizados anteriormente y que aparecen a continuación.

TABLA 5.39: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE NIVEL DE UTILIZACIÓN DE LAS AIITI Y EL NIVEL DE ACTITUD PROACTIVA DE SUS DIRECTIVOS.

		Actitud proactiva muy alta	Actitud proactiva nula	Actitud Proactiva Media	Total Fila
Empresas no utilizan AIITI	Nº casos	7	110	14	131
	% Grupos uso AIITI	5.3%	84.0%	10.7%	100.0%
	% Grupos actitud	22.6%	94.8%	60.9%	77.1%
Empresas Uso elevado AIITI	Nº casos	24	6	9	39
	% Grupos uso AIITI	61.5%	15.4%	23.1%	100.0%
	% Grupos actitud	77.4%	5.2%	39.1%	22.9%
Total Columna	Nº casos	31	116	23	170
	% Grupos actitud	18.2%	68.2%	13.5%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 76.171 (Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre un mayor nivel de utilización de las AIITI y una mayor actitud proactiva de los directivos, como se desprende de los estadísticos de asociación que muestran unos valores bastante cercanos a uno (Coeficiente Phi = 0.669, V de Cramer = 0.669 y Coeficiente de contingencia = 0.556) a un nivel de significación < del 95.5%.

Los estadísticos direccionales muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que en el caso de considerar a la actitud de los directivos como variable dependiente del nivel alcanzado en el desarrollo de las AIITI muestran que existe una relación también positiva para un nivel de significación < 0.05 (Lambda = 0.333, Tau = 0.293 y el Coeficiente de incertidumbre = 0.251), determinando que puede interpretarse como una buena variable predictora de la dependiente.

Estas apreciaciones indican que:

- **Se acepta la hipótesis H6a que indica que existe una relación positiva entre un mayor desarrollo en el uso de las AITI y una mayor actitud proactiva de los directivos.**
- **Lo que nos lleva a la siguiente pregunta: ¿Vendría esta relación soportada en la disponibilidad de mayores niveles de información interna?.**

**5.6.4.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de información interna y su caracterización.**

El **Cluster de K-medias** estableció la existencia de tres grupos de empresas que clasificaban correctamente el 100% de los casos y que mostraban matices diferenciadores entre los grupos (tabla).

TABLA 5.40: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS SEGÚN NIVEL DE INFORMACIÓN INTERNA QUE POSEEN

<b>Tipos información interna</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Mediana de la muestra</b>
Información de control (funciones)	4	1	5	4
Información para las decisiones	4	1	5	3
Información para la mejora de los productos	3	1	5	3
Información para la mejora de los procesos	3	1	5	3

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Las **diferencias que caracterizan** los tres grupos de empresas definidos son las que aparecen en la tabla 5.41 siguiente.

TABLA 5.41: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE INFORMACIÓN INTERNA.

<b>Grupos de empresas (n° de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que manifiestan un <u>nivel elevado de información interna</u> (1)	57	1. Elevada información funcional de control 2. Elevada información para la toma de decisiones.
Empresas que manifiestan un <u>nivel nulo de información interna</u> (2)	58	<u>Nula información interna</u>
Empresas que manifiestan un <u>nivel muy elevado de información interna</u> (3)	55	<u>Muy Elevada información:</u> 1. Funcional de control. 2. Para la toma de decisiones. 3. Para mejorar los productos. 4. Para mejorar los procesos.

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

**5.6.5.-Relación de las AIITI con el nivel de información interna de las empresas (H6b).**

La Tabla de Contingencia realizada entre los conglomerados pertinentes a esta relación ponía de manifiesto que la relación de asociación entre ambas magnitudes era significativamente ( $\alpha < 0.05$ ) distinta de cero y por tanto positiva (Chi-cuadrado = 19.199 y V de Cramer = 0.336).

Sin embargo, la relación lineal tomando como variable dependiente la actitud proactiva de los directivos no resultaba tan evidente, pues el valor de los estadísticos era muy pequeño aunque significativo a efectos de nuestro análisis (Lambda = 0.161, Tau = 0.057 y Coeficiente de incertidumbre = 0.064). Esta cuestión se ponía de manifiesto en el cruce, puesto que aunque se mostraba una tendencia mayoritaria de las empresas que no utilizan AIITI ha manifestar unos niveles nulos de información interna, las empresas que mostraban un gran uso de dichas tecnologías presentaban una tendencia dividida entre un nivel elevado de información interna (51.3% de dichas empresas) y un nivel muy elevado de información interna (43.6%).

Esta situación ponía de manifiesto que:

**No necesariamente un mayor nivel de desarrollo de AITI llevan aparejado un mayor nivel de disponibilidad de información interna.**

#### **5.6.6.-Relación del nivel de información interna con la actitud proactiva de los directivos (H6c).**

La anterior afirmación nos llevó a cuestionar la relación existente entre mayores niveles de información y mayores niveles de actitud proactiva de los directivos.

En este caso la relación entre ambas magnitudes resultaba significativa para un nivel  $< 0.05$  (Chi-cuadrado = 24.743) y positiva (Phi = 0.382, V de Cramer = 0.270 y Coeficiente de contingencia = 0.356).

Sin embargo, cuando se pasaba al análisis de la relación lineal tomando la variable actitud proactiva como dependiente se encontraba que los valores de los estadísticos pertinentes resultaban muy bajos (Lambda = 0.000, Tau = 0.095 y Coeficiente de incertidumbre = 0.104) aunque significativos para un nivel  $< 0.05$ .

Estos valores no hacían otra cosa sino poner de manifiesto que, aunque las empresas con un nivel nulo de información interna presentaban mayoritariamente un nivel nulo de dicha actitud de sus directivos, sin embargo:

- De las 31 empresas (100%) que manifestaban un nivel muy elevado de actitud proactiva, 14 (45.2%) pertenecían al grupo de información interna elevada y 16 (51.6%) al de información interna muy elevada.
- De las 55 empresas (100%) con información interna muy elevada, 32 (58.2%) se situaban en el grupo de nula actitud.

Estas reflexiones parecen indicar que:

**No necesariamente un mayor nivel de información interna lleva aparejado un mayor nivel de actitud proactiva de los directivos.**

**5.6.7.-Relación de las AIITI y de la información interna con el Rendimiento de la empresa.**

Para determinar las relaciones significativas entre el nivel de desarrollo en el empleo de las AIITI y sus efectos sobre el Rendimiento de las empresas, se realizaron los correspondientes cruces mediante Tablas de Contingencia cuyos resultados se resumen en la tabla siguiente y que muestran las tendencias mayoritarias de las empresas en cada caso.

TABLA 5.42: VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO SEGÚN GRUPOS DE EMPRESAS POR NIVEL DE EMPLEO DE LAS AIITI.

	<b>Rentabilidad</b>	<b>Productividad</b>	<b>Otros aspectos Rendimiento</b>	<b>Rendto.</b>	<b>N</b>
<b>Uso elevado de AIITI</b>	No significativa	Alta	No significativa	Alto	39
<b>Uso nulo de AIITI</b>	No significativa	Media	No significativa	Medio-Bajo	131

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Estos resultados parecen indicar que el mayor nivel alcanzado en el desarrollo de las AIITI afecta de forma positiva a los resultados de las empresas en cuanto a su productividad.

Se aplicó un procedimiento similar a la hora de analizar los efectos del nivel de información interna sobre el Rendimiento de las empresas, cuyos resultados se muestran en la tabla 5.43 siguiente.

TABLA 5.43: VALORACIÓN DEL RENDIMIENTO SEGÚN NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN INTERNA DE CADA GRUPO

	Rentabilidad	Productividad	Otros aspectos Rendimiento	Rendto.	N
Información interna elevada	Media-Baja	Alta	Alta	Alto	57
Información interna nula	Media-Baja	Media-Baja	Media-Baja	Bajo	58
Información interna muy elevada	➤ Alta	Alta	Alta	Alto	55

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Del análisis de la tabla anterior parece desprenderse que un mayor nivel de información interna afecta de forma positiva al Rendimiento de las empresas con relación especial a su Rentabilidad.

Sin embargo, no fue posible establecer relaciones significativas entre la actitud proactiva de los directivos y sus efectos sobre el Rendimiento de las empresas.

#### **5.6.8.-Comparación entre las empresas de Comercio y Farmacia con relación a las AIITI.**

Así con respecto a las variables que miden el nivel de desarrollo alcanzado con el **uso de las AIITI** se observó que la mayoría de las empresas presentaba un nivel nulo de desarrollo de estas tecnologías, salvo el 44.4% (4 empresas) que utilizaban intensamente las bases de datos y la red informática. Con relación a esta cuestión las empresas del comercio más avanzadas mostraban unos niveles de desarrollo más elevados.

Con respecto a la **actitud de sus directivos** sólo un 33.3% (3 empresas) pusieron de manifiesto un nivel muy alto de información más relevante, una mayor rapidez en las decisiones y una mayor confianza en sus decisiones. Aquí también los comercios más avanzados superan a las farmacias.

Sin embargo, las farmacias presentaban unos niveles muy elevados de información interna en todas sus categorías de forma paralela al grupo más avanzado de los comercios.

### **5.7.-HIPÓTESIS H7.**

Esta hipótesis se centra en la importancia que Internet y la teledocumentación como tecnología basada en su explotación esta adquiriendo en cuanto a la problemática de las necesidades de información y documentación externa de las empresas, fruto de las ventajas que supone poder acceder fácilmente mediante un simple ordenador y un programa de navegación a todo un amplio abanico de fuentes de información de diversa índole y tipología.

#### **5.7.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de desarrollo alcanzado en el empleo de las AIETI y su caracterización.**

En primer lugar, se realizaron los oportunos **Análisis Cluster no Jerárquicos** por el método de K-medias sobre las variables que miden el empleo de las AIETI de la pregunta d4 del cuestionario, solicitando la formación de 2 y tres grupos.

El Cluster que determinaba tres grupos no resultaba viable toda vez que establecía un grupo muy grande (145 empresas) y dos muy pequeños (11 y 14 empresas).

Por ello se optó por el Cluster que agrupaba a las empresas en dos grupos, ya que unía en un solo grupo algo más representativo a nivel de análisis ( $N = 25$  y  $\cong 30$ ) a los dos pequeños anteriores, diferenciaba a éste que resultaba el grupo superior de otro mayoritario (145 empresas) que manifestaban una indiferencia total por estas tecnologías y además clasificaba correctamente el 100% de los casos.



El Análisis Cluster aplicado diferenciaba dos grupos que se caracterizan por los aspectos siguientes (nivel de significación < 0.05):

- Un **grupo de empresas con un nivel nulo de uso de AIETI**, que no tenía ni siquiera prevista la utilización de ninguna de dichas tecnologías (N = 145).
- Un **grupo de empresas con un nivel elevado del uso de Internet como buscador de información externa y un nivel medio de empleo del correo electrónico para acceder a información o realizar consultas** (N = 25).

Cabe destacar que ninguna de las empresas utilizaba el videotex como medio de acceso a fuentes de información externa.

Con respecto al análisis de los estadísticos descriptivos resulta relevante que **las empresas con uso elevado de AIETI son:**

- a) Más antiguas, ya que el 60% de ellas se sitúa por encima de los 10 años desde su constitución, mientras que el resto de empresas presenta una situación inversa.
- b) En su mayoría empresas societarias (64%).
- c) Empresas, que sin embargo, no presentan diferencias importantes en cuanto al tiempo que llevan invirtiendo en TI.

#### **5.7.2.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de información externa y su caracterización.**

Se procedió a realizar el pertinente **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** solicitando la formación de 2 y tres grupos y los **Análisis Discriminantes** de tales agrupaciones.

El Cluster de dos grupos determinaba dos conglomerados de empresas que situaban sus centros algo por encima y por debajo de la mediana de la muestra total y clasificaba correctamente el 95.9% de los casos.

Por su parte, el Cluster de tres grupos clasificaba correctamente al 97.1% de las empresas ( $\Lambda = 0.090$ ) para un nivel de significación  $< 0.05$  y posicionaba a los grupos de empresas (tabla 5.44) por encima de la mediana, casi en la mediana y algo por debajo de la mediana, distribución ésta que podría determinar comportamientos diferentes entre las empresas a la hora de realizar los cruces.

Las características que diferenciaban a los tres grupos de empresas se detallan en la tabla 5.45 siguiente.

TABLA 5.44: GRUPOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS CON RELACIÓN A LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN EXTERNA.

<b>Información Externa sobre</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Mediana de la muestra total</b>
Clientes	5	3	4	4
Proveedores	5	3	4	4
Nuevos proveedores	5	2	4	4
Competidores	5	2	4	3
Evolución de la Economía	4	1	3	3
Subvenciones	4	1	2	2
Novedades tecnológicas	5	1	3	3
Nuevos negocios	5	1	3	3

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación  $< 0.05$ .

TABLA 5.45: CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN EXTERNA.

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan un <u>nivel muy elevado de información externa</u> (1)	43	<p><u>Nivel muy elevado de información sobre:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clientes.</li> <li>2. Proveedores y nuevos proveedores.</li> <li>3. Competidores.</li> <li>4. Novedades tecnológicas y de negocio.</li> </ol> <p><u>Nivel elevado de información sobre:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evolución de la Economía.</li> <li>2. Subvenciones.</li> </ol>
Empresas que manifiestan un <u>nivel escaso de información externa</u> (2)	59	<p><u>Nivel medio de información sobre:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clientes.</li> <li>2. Proveedores.</li> </ol>
Empresas que manifiestan un <u>nivel medio de información externa</u> (3)	68	<p><u>Nivel elevado de información sobre:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clientes.</li> <li>2. Proveedores y nuevos proveedores.</li> <li>3. Competidores.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

En consecuencia **las diferencias más significativas del grupo más avanzado con respecto al grupo medio** se centran en la información externa sobre evolución de la Economía, subvenciones y ayudas al sector, novedades tecnológicas que afectan al sector y novedades de negocio.

**5.7.3.-Relación entre el nivel desarrollo en el uso de las AIETI y la actitud proactiva de los directivos de las empresas (H7a y H7c).**

Para proceder a contrastar esta hipótesis se procedió a realizar el cruce entre ambas magnitudes utilizando para ello los conglomerados de empresas definidos al respecto y cuyos resultados aparecen en la tabla 5.46 siguiente.

TABLA 5.46: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS AIETI Y ACTITUD PROACTIVA DE SUS DIRECTIVOS.

		Actitud proactiva muy alta	Actitud proactiva nula	Actitud proactiva media	Total Fila
Empresas uso nulo AIETI	Nº casos	20	110	15	145
	% Uso AIETI	13.8%	75.9%	10.3%	100.0%
	% Grupos actitud	64.5%	94.8%	65.2%	85.3%
Empresas uso elevado AIETI	Nº casos	11	6	8	25
	% Uso AIETI	44.0%	24.0%	32.0%	100.0%
	% Grupos actitud	35.5%	5.2%	34.8%	14.7%
Total Columna	Nº casos	31	116	23	170
	% Grupos actitud	18.2%	68.2%	13.5%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 26.466(Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes analizadas ( $\Phi = 0.395$ ,  $V$  de Cramer = 0.395) a un nivel de significación del 95.5%.

Sin embargo, los estadísticos direccionales encargados de contrastar las relaciones lineales de dependencia, muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que sin embargo no resulta significativa para un nivel < 0.05 en el caso de considerar a la actitud de los directivos dependiente del nivel de desarrollo de las AIETI.

Esto parece indicar que **las AIETI contribuyen a incrementar la confianza de los directivos en sus decisiones, pero no son un factor muy influyente**. Por otro lado, es posible suponer que estas empresas se nutren de información externa por otras vías que no son exactamente las telemáticas y que además dichas fuentes afectan de forma positiva también a la confianza de los directivos.

Sin embargo, la tabla que cruzaba **las variables del nivel de información del entorno como predictora de la actitud proactiva de los**

**directivos tampoco estableció relaciones significativas lineales** para un nivel de significación  $< 0.05$ , ya que  $P(H)$  del estadístico Lambda era igual a 0.873 para un valor 0.019.

Estas reflexiones indican que:

- **Las AIETI no afectan de forma tan clara a la actitud proactiva de los directivos.**
- **Mayores niveles de información externa tampoco se relacionan de forma clara con una mayor actitud proactiva.**
- **En consecuencia no se acepta la hipótesis H7a ni la H7c.**

**5.7.4.-Relación entre el nivel desarrollo en el uso de las AIETI y el nivel de disponibilidad de información externa de las empresas (H7b).**

Los resultados de la Tabla de Contingencia (tabla 5.47) aplicada a esta relación establecen resultados contradictorios, ya que como se observa, las empresas que presentan un uso nulo de AIETI manifiestan proporcionalmente escasa (38.6%) y mediana (40%) información externa, mientras que las empresas que muestran un elevado uso de estas tecnologías tampoco muestran una tendencia muy clara, ya que un 48% de ellas presenta un elevado nivel de información externa y un 40% un nivel medio.

Esta situación se ve corroborada por los estadísticos direccionales (Lambda) que resultan no significativos para el caso de tomar el nivel de información como variables dependiente del empleo de las AIETI.

En consecuencia:

- **No se acepta la hipótesis H7b y se rechaza que un mayor desarrollo de las AIETI provoca un mayor nivel de información externa.**

TABLA 5.47: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS AIETI Y NIVEL DE ACTITUD PROACTIVA DE SUS DIRECTIVOS.

		Elevada información entorno	Escasa información entorno	Mediana información entorno	Total Fila
Empresas uso nulo AIETI	Nº casos	31	56	58	145
	% Uso AIETI	21.4%	38.6%	40.0%	100.0
	% Grupos información	72.1%	94.9%	85.3%	85.3%
Empresas uso elevado AIETI	Nº casos	12	3	10	25
	% Uso AIETI	48.0%	12.0%	40.0%	100.0
	% Grupos información	27.9%	5.1%	14.7%	14.7%
Total Columna	Nº casos	43	59	68	170
	% Grupos información	25.3%	34.7%	40.0%	100.0
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 10.328 (Nivel de significación < 0.05).

#### **5.7.5.-Comparación entre las empresas de Comercio y Farmacia con relación a las AIETI.**

Se observó que los comercios habían alcanzado un nivel de desarrollo bastante más elevado en el uso de Internet y del correo electrónico.

Con relación al nivel de información externa cabe destacar que las farmacias se encontraban:

- a) Al mismo nivel que los comercios respecto a la información de clientes y proveedores.
- b) Por debajo en cuanto a información de competidores, evolución de la Economía y subvenciones y ayudas.

#### **5.8.-HIPÓTESIS H8.**

Se trata de comprobar si las empresas del comercio minorista asociado analizadas empleaban especializadas Aplicaciones de TI relacionadas con sus

procesos de gestión de la información, bien a través de Sistemas Expertos o bien mediante la utilización de Sistemas basados en tecnología web, de hipertexto de similares, así como si había observado beneficios de tales aplicaciones.

**5.8.1.-Nivel de utilización de Sistemas Expertos en el ámbito del comercio minorista y ventajas apreciadas por dichas empresas (H8a).**

Se creó una variable ficticia var3 = 1 que recogía las empresas que habían contestado a la pregunta filtro e6 del cuestionario. Desgraciadamente solo se encontraron 7 casos válidos (4% del total de la muestra analizada) que presentaban las siguientes características tomando como referencia la frecuencia absoluta situada en la mediana como medida de promedio de esta muestra (tabla 5.48).

TABLA 5.48: CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS QUE MANIFIESTAN UTILIZAR SISTEMAS EXPERTOS.

Antigüedad empresa	Tipo de empresa	Dirección de la empresa	Antigüedad en TI	Ventas (Millones de pesetas)
Más de 20 años (57.1%)	Sociedades (85.7%)	Familiar (57.1%)	De 3 a 5 años (57.1%)	Hasta 75 (60%)

Fuente: elaboración propia (N = 7).

Con respecto a las ventajas apreciadas como consecuencia del uso de estas tecnologías fue posible destacar las siguientes características que recogen la frecuencia relativa mayor para cada variable (tabla 5.49).

En consecuencia:

**Con independencia del nivel de significación determinado para el estudio, se acepta la H8a, ya que algunas empresas (7/170) emplean SEX y obtienen elevadas ventajas.**

TABLA 5.49: VENTAJAS OBSERVADAS POR LOS COMERCIOS MINORISTAS DERIVADAS DEL USO DE LOS SISTEMAS EXPERTOS.

Ventaja	Nivel alcanzado (Frecuencia relativa de empresas)
Mejor empleo del tiempo por los directivos	Muy alto(57.1%)
Información más relevante para tomar decisiones	Muy alto(57.1%)
Mayor seguridad en la toma de decisiones	Muy alto(57.1%)
Se mejora la delegación de responsabilidades	Alto(57.1%)
Mayor calidad de las decisiones	Alto (42.9%) Muy alto (42.9%)

Fuente: elaboración propia (N = 7).

**5.8.2.-Nivel de utilización de Sistemas Intranet por parte de las empresas del comercio minorista analizadas y ventajas obtenidas (H8b).**

TABLA 5.50: VENTAJAS APRECIADAS DEL USO DE INTRANETS.

Ventaja	Nivel alcanzado (Frecuencia relativa de empresas)
Menores costes en formación y adaptación	Bajo (100%)
Menores costes de equipos y sistemas	Bajo (50%)/Alto (50%)
Se favorece el trabajo en grupo	Nulo (50%)/Alto (50%)
Se favorece la conexión de la empresa con el exterior	Nulo (50%)/Alto (50%)
Mayor flexibilidad de la información	Nulo (50%)/Medio (50%)
Mayor fiabilidad de la información	Nulo (50%)/Alto (50%)
Menor duplicidad de la información	Nulo (50%)/Alto (50%)
Mayor facilidad de acceso a la información	Nulo (50%)/Alto (50%)
Mayor posibilidad de obtener información necesaria	Nulo (50%)/Alto (50%)

Fuente: elaboración propia (N = 2).

Se creó una variable ficticia  $var4 = 1$  que integraba a las empresas que había contestado a la pregunta filtro e7 y que resultaron ser sólo 3 casos que no coincidían con los 2 casos válidos determinados seleccionando sólo las empresas que cumplieran la condición de que la variable  $d215 > 2$ , es decir, que recogiera las empresas que se encontraran utilizando efectivamente estas tecnologías.



Dada esta contradicción junto con la muestra casi nula para realizar los análisis se optó simplemente por realizar un análisis descriptivo de los casos seleccionados con respecto a la variable d215 como aparecen en la tabla 5.50 anterior, no tomando en consideración sus resultados a efectos del contraste de la hipótesis.

**En consecuencia no es posible contrastar la H8b.**

### **5.9.-HIPÓTESIS H9.**

Se trata de comprobar que **las TI se integran con el resto de recursos de la empresa provocando nuevas formas de hacer las cosas, nuevas capacidades que hubieran mejorado el funcionamiento de las empresas frente a sus competidores**, como consecuencia de las mejoras experimentadas en sus actividades, fruto de una mejora en la eficiencia y en la eficacia de dichas tareas que se materializa en las distintas ventajas analizadas anteriormente.

#### **5.9.1.-Obtención de los grupos de empresas según el nivel de apreciación de nuevas capacidades generadas por la aplicación de las TI y su caracterización.**

Se procedió a realizar un **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias**. Se realizaron dos posibles agrupaciones de empresas en dos y tres conglomerados, que clasificaban de forma correcta el 98.2% de los casos (Lambda de la función discriminante = 0.210) y el 97.6% (Lambda de la función 1 sobre la 2 = 0.057) respectivamente. Dada la escasa diferencia en el ajuste de las dos clasificaciones, se decidió optar por la clasificación de los tres grupos, ya que tomando la mediana de las variables como punto de referencia, el Cluster de dos grupos situaba a las empresas en la mediana y por encima de

ella, mientras que el Cluster de tres grupos determinaba tres agrupaciones, una en la mediana, otra algo por encima y centrada en los valores bajo-medio de la escala utilizada y otra en un nivel más elevado.

TABLA 5.51: CONGLOMERADOS DE EMPRESAS Y SUS CENTROS SEGÚN APRECIACIÓN DE NUEVAS CAPACIDADES COMO CONSECUENCIA DE LA APLICACIÓN DE LAS TI.

Aspecto analizado (Nuevas Capacidades)	G1	G2	G3	Mediana muestra
Se han ampliado los puestos de trabajo	1	4	3	1
Se encuentra más facilidad en las tareas	2	4	3	2.5
La estructura de puestos ha cambiado	1	3	2	1
La forma de trabajar en la oficina se ha transformado	1	4	2	1
Las relaciones con proveedores se han transformado	1	4	2	1
La gestión del inventario se ha transformado	1	4	3	1.5
La forma en que se vende se ha transformado	1	4	2	1
La forma de atender al cliente se ha transformado	1	4	3	1.5
La toma de decisiones se ha transformado	1	4	2	1
El funcionamiento general de la empresa se ha transformado	1	4	2	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Así se distinguen (tabla 5.53) un **Grupo 1** que manifiesta haber apreciado escasos cambios en la forma de hacer las cosas en la empresa como consecuencia de la aplicación de las TI, un **Grupo 2** que pone de manifiesto la apreciación de grandes cambios en el funcionamiento de la empresa y un **Grupo 3** que se sitúa en una posición intermedia, cuyos centroides (media de ese grupo de empresas para esa variables) y su comparación con la mediana de la totalidad de las empresas se detallan en la tabla siguiente, todo ello medido sobre una escala que va desde 1= el cambio es nulo hasta 5= el cambio es muy importante.

Algunas variables presentan un valor de la mediana con decimales. Ello es debido a que se entiende que la mediana es el primer valor con frecuencia

acumulada mayor que  $N/2$ . Cuando  $N$  es par, pueden existir dos elementos centrales, en cuyo caso la mediana se calcula como media aritmética de los dos valores (Casa Aruta, 1973, 32).

Además el **Análisis Discriminante** ponía de manifiesto que las variables que más diferenciaban a los grupos, teniendo en cuenta su mayor o menor importancia relativa con respecto al resto de variables a la hora de formar los grupos de empresas, eran las que aparecen en la tabla 5.52 siguiente.

TABLA 5.52: NUEVAS CAPACIDADES QUE MÁS INFLUYEN A LA HORA DE FORMAR GRUPOS DE EMPRESAS.

Aspectos analizados (Nuevas Capacidades)	Orden de importancia a la hora de diferenciar entre los grupos	$\lambda$
Transformación general de la empresa	1°	0.277
Transformación de los procesos de decisión	2°	0.299
Transformación de la atención al cliente	3°	0.325
Transformación de la relación con proveedores	4°	0.354
Transformación de la gestión de inventario	5°	0.361
Transformación del trabajo de oficina	6°	0.391

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación  $< 0.05$

La caracterización de los grupos de empresas viene mostrada a continuación en la tabla 5.53. Los cambios experimentados en los aspectos relacionados con la mejora de los puestos de trabajo, vía ampliación del puesto o reestructuración de los puestos, no ponen de manifiesto gran diferencia entre los grupos 2 y 3.

TABLA 5.53: CARACTERIZACIÓN NUEVAS CAPACIDADES.

Grupos de empresas (n° de conglomerado)	N	Características
Empresas que manifiestan una <u>escasa apreciación de nuevas capacidades</u> (1)	84	Presentan un nivel nulo de apreciación de nuevas capacidades.
Empresas que manifiestan una <u>elevada apreciación de nuevas capacidades</u> (2)	31	<p><u>Manifiestan haber apreciado un nivel elevado de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliación de los puestos de trabajo.</li> <li>2. Mayor facilidad en la realización de las tareas.</li> <li>3. Transformación del trabajo de la oficina.</li> <li>4. Transformación de la relación con proveedores.</li> <li>5. Transformación de la gestión del inventario.</li> <li>6. Transformación de la gestión de ventas y postventa.</li> <li>7. Transformación de la toma de decisiones.</li> <li>8. Transformación en el funcionamiento general de la empresa.</li> </ol> <p><u>Manifiestan haber apreciado un nivel medio de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Transformación de la estructura de los puestos de la empresa.</li> </ol>
Empresas que manifiestan una <u>mediana apreciación de nuevas capacidades</u> (3)	55	<p><u>Manifiestan haber apreciado un nivel medio de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliación de los puestos de trabajo.</li> <li>2. Mayor facilidad en la realización de las tareas.</li> <li>3. Transformación en la gestión del inventario.</li> <li>4. Transformación en la atención al cliente.</li> </ol> <p><u>Manifiestan haber apreciado un nivel bajo de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transformación de la estructura de los puestos de trabajo.</li> <li>2. Transformación del trabajo de la oficina.</li> <li>3. Transformación de la relación con proveedores.</li> <li>4. Transformación de las actividades de ventas.</li> <li>5. Transformación en el funcionamiento general de la empresa.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

**5.9.2.-Relación entre el nivel de apreciación de nuevas capacidades y el nivel de empleo de las distintas categorías de TI en los grupos de empresas.**

En primer lugar, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las ATITI** y en el **nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI** y que aparece a continuación (tabla 5.54).

TABLA 5.54: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS ATITI Y NIVEL DE APRECIACIÓN DE NUEVAS CAPACIDADES.

		Escasa apreciación de nuevas capacidades	Elevada apreciación de nuevas capacidades	Media apreciación de nuevas capacidades	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATITI	Nº casos	59	3	13	75
	% Uso ATITI	78.7%	4.0%	17.3%	100.0%
	% Capacidades	70.2%	9.7%	23.6%	44.1%
Empresas Intensivas en ATITI	Nº casos	5	19	13	37
	% Uso ATITI	13.5%	51.4%	35.1%	100.0%
	% Capacidades	6.0%	61.3%	23.6%	21.8%
Empresas Intermedias en ATITI	Nº casos	20	9	29	58
	% Uso ATITI	34.5%	15.5%	50.0%	100.0%
	% Capacidades	23.8%	29.0%	52.7%	34.1%
Total Columna	Nº casos	84	31	55	170
	% Capacidades	49.4%	18.2%	32.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 66.979 (Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI y nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI (Phi = 0.628, V de Cramer = 0.444 y coeficiente de contingencia = 0.532) a un nivel de significación del 95.5%.

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran que existe una relación lineal positiva entre el nivel de desarrollo de las ATITI y la

apreciación de nuevas capacidades como variable dependiente ( $\Lambda = 0.267$  y  $\tau = 0.206$ , para un nivel de significación  $< 0.05$ ).

Estas reflexiones indican que:

- **Diferentes niveles de desarrollo en el empleo de las ATITI explican diferentes niveles alcanzados en la aparición de nuevas formas de ejecutar las actividades de la empresa que mejoran su funcionamiento general.**
- **Se destaca nuevamente la importancia de las ATI TPV como seña de identidad del grupo de empresas más avanzado.**

A continuación, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las ATETI** y en el **nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI** que aparece a continuación (tabla 5.55).

TABLA 5.55: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS ATETI Y NIVEL DE APRECIACIÓN DE NUEVAS CAPACIDADES

		Escasa apreciación de nuevas capacidades	Elevada apreciación de nuevas capacidades	Media apreciación de nuevas capacidades	Total Fila
Empresas Rezagadas en ATETI	Nº casos	82	14	42	138
	% Uso ATETI	59.4%	10.1%	30.4%	100.0%
	% Capacidades	97.6%	15.2%	76.4%	81.2%
Empresas Avanzadas en ATETI	Nº casos	2	17	13	32
	% Uso ATETI	6.3%	53.1%	40.6%	100.0%
	% Capacidades	2.4%	54.8%	23.6%	18.8%
Total Columna	Nº casos	84	31	55	170
	% Grupos nuevas capacidades	49.4%	18.2%	32.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 42.011 (Nivel de significación  $< 0.05$ ).

Los resultados del análisis de los estadísticos muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las

ATETI y nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI ( $\Phi = 0.497$ ,  $V$  de Cramer = 0.497 y coeficiente de contingencia = 0.445) a un nivel de significación  $< 0.05$ .

Por otro lado, los estadísticos que miden la relación lineal entre las dos variables cruzadas muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que en el caso de considerar al nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI como dependiente de la otra, pone de manifiesto que el nivel de desarrollo en el uso de las ATETI no resulta una variable predictora muy clara de la generación de nuevas formas de hacer las cosas, que mejoran el funcionamiento de las empresas ( $\Lambda = 0.174$  y  $\tau = 0.118$ , para un nivel de significación  $< 0.05$ ).

Estas reflexiones parecen indicar que:

- **Diferentes niveles de desarrollo en el empleo de las ATETI explican relativamente diferentes niveles alcanzados en la aparición de nuevas formas de ejecutar las actividades de la empresa que mejoran su funcionamiento general.**
- **Se pone de manifiesto que el uso de las ATE de telecomunicaciones, Internet y comunicaciones informatizadas entre empresas mejora el funcionamiento general de las mismas.**

En tercer lugar, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las AIITI** y en el **nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI** y que aparece a continuación (tabla 5.56).

Los resultados del análisis de la relación entre las variables cruzadas muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las AIITI y nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI ( $\Phi = 0.537$ ,  $V$  de Cramer =

0.379 y coeficiente de contingencia = 0.473) a un nivel de significación del 95.5%.

TABLA 5.56: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS AIITI Y NIVEL DE APRECIACIÓN DE NUEVAS CAPACIDADES.

		Escasa apreciación de nuevas capacidades	Elevada apreciación de nuevas capacidades	Media apreciación de nuevas capacidades	Total Fila
Empresas uso elevado AIITI	Nº casos	2	14	8	24
	% Uso AIITI	8.3%	58.3%	33.3%	100.0%
	% Grupos nuevas capacidades	2.4%	45.2%	14.5%	14.1%
Empresas uso nulo AIITI	Nº casos	79	13	35	127
	% Uso AIITI	62.2%	10.2%	27.6%	100.0%
	% Grupos nuevas capacidades	94.0%	41.9%	63.6%	74.7%
Empresas uso medio AIITI	Nº casos	3	4	12	19
	% Uso AIITI	15.8%	21.1%	63.02%	100.0%
	% Grupos nuevas capacidades	3.6%	12.9%	21.8%	11.2%
Total Columna	Nº casos	84	31	55	170
	% Grupos nuevas capacidades	49.4%	18.2%	32.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 48.932 (Nivel de significación < 0.05).

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que en el caso de considerar al nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI como dependiente de la otra, pone de manifiesto que el nivel de desarrollo en el uso de las AIITI resulta una buena variable predictora de la generación de nuevas formas de hacer las cosas, que mejoran el funcionamiento de las empresas (Lambda = 0.244 y Tau = 0.143, para un nivel de significación < 0.05).

Estas reflexiones parecen indicar que:

- **Diferentes niveles de desarrollo en el empleo de las AIITI explican diferentes niveles alcanzados en la aparición de nuevas formas de**



**ejecutar las actividades de la empresa que mejoran su funcionamiento general.**

- **Se observa que un uso más elevado de AIITI permite disponer de más información interna que redundando en un mejor funcionamiento de la empresa.**

En cuarto lugar, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las AIETI** y en el **nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI** y que aparece a continuación (tabla 5.57).

**TABLA 5.57: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS AIETI Y NIVEL DE APRECIACIÓN DE NUEVAS CAPACIDADES.**

		Escasa apreciación de nuevas capacidades	Elevada apreciación de nuevas capacidades	Media apreciación de nuevas capacidades	Total Fila
Empresas uso nulo AIETI	Nº casos	81	21	43	75
	% Uso AIETI	55.9%	14.5%	29.7%	100.0%
	% Grupos nuevas capacidades	96.4%	67.7%	78.2%	44.1%
Empresas uso elevado AIETI	Nº casos	3	10	12	25
	% Uso AIETI	12.0%	40.0%	48.0%	100.0%
	% Capacidades	3.6%	32.3%	21.8%	14.7%
Total Columna	Nº casos	84	31	55	170
	% Nuevas capacidades	49.4%	18.2%	32.4%	100.0%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 18.135 (Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las AIETI y nivel de apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI (Phi = 0.327, V de Cramer = 0.327 y coeficiente de contingencia = 0.310) a un nivel de significación del 95.5%.

Por otro lado, los estadísticos que determinan la relación lineal de dependencia entre las AIETI y las nuevas capacidades apreciadas como variables dependientes, mostraba una relación muy pequeña ( $\Lambda = 0.105$  y  $\tau = 0.059$ , para un nivel de significación  $< 0.05$ ).

Estas reflexiones parecen indicar que:

**Diferentes niveles de desarrollo en el empleo de las AIETI no explican en gran medida diferentes niveles alcanzados en la aparición de nuevas formas de ejecutar las actividades de la empresa que mejoran su funcionamiento general.**

Por último resultaba interesante contrastar si las empresas que habían experimentado mayores cambios en su funcionamiento que debían poner de manifiesto mejoras con respecto a sus competidores eran aquellas empresas que presentaban mejores resultados. Para ello, se realizó un cruce tomando los grupos de empresas según el nivel de apreciación de nuevas capacidades como variable predictora de los grupos de empresas según su nivel de rendimiento.

El resultado de dicha Tabla de Contingencia mostraba que la mayoría de las empresas con escasa apreciación de nuevas capacidades tendían a situarse en el grupo de rendimiento medio-bajo, mientras que la mayoría de empresas que manifestaron haber apreciado nuevas capacidades en un nivel elevado o medio, se posicionaban en el grupo de rendimiento alto, todo ello para un nivel de significación  $< 0.05$ .

**Se aprecia una relación positiva entre un mayor nivel de nuevas capacidades y un mayor nivel de rendimiento.**

### **5.10.-HIPÓTESIS H10.**

Se trata de confirmar que la mayor o menor disponibilidad de una serie de factores expuestos en la literatura de TI favorece respectivamente mayores o menores niveles de desarrollo de las TI en las empresas.

#### **5.10.1.- Obtención de los Grupos de empresas según el nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de las TI y su caracterización.**

Se procedió a realizar un **Análisis Cluster no Jerárquico de K-medias** para determinar los grupos (tabla 5.58) que se podían apreciar según el comportamiento de las empresas con relación a las variables F11 a F112, así como los correspondientes Análisis Discriminantes de tales agrupaciones.

TABLA 5.58: GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN NIVEL DE FACTORES MOTIVADORES DE LAS TI Y SUS CENTROS.

<b>Factor</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Mediana muestra</b>
Disponibilidad de capital para TI	2	4	3	3
Propiedad de las TI	1	4	2	2
Personal cualificado en TI	1	5	2	2
Consultores cualificados en TI	2	4	3	3
Interés de los directivos en las TI	2	5	3	3
Cooperación de los directivos en el desarrollo de las TI	1	5	3	3
Adaptación del personal a las TI	2	5	4	4
Satisfacción con el uso de las TI	2	5	4	4
Se fomenta el trabajo en equipo	2	4	4	4
Plan de TI	1	4	2	2
Influencia de la informatización de los proveedores	1	3	2	1
Influencia de la informatización de los competidores	1	3	2	1

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05.

Se realizaron dos posibles agrupaciones de empresas en dos y tres conglomerados, que clasificaban correctamente el 98.2% de los casos (Lambda = 0.153) y el 97.1% (Lambda = 0.071). Dada la escasa diferencia en la bondad de la clasificación en un caso y en otro, se decidió optar por la clasificación de los tres grupos, ya que tomando la mediana de las variables como punto de referencia, el Cluster de dos grupos situaba a las empresas en cierta medida algo por encima y por debajo de ella, mientras que el Cluster de tres grupos determinaba tres agrupaciones, una en la mediana, otra por encima y otra por debajo de forma más clara.

Así se distinguen un Grupo 1 que posee estos factores en un nivel bajo, un Grupo 2 en un nivel alto y un Grupo 3 en un nivel medio, cuyos centroides (media de ese grupo de empresas para esa variables) y su comparación con la mediana de la totalidad de las empresas se detallan en la tabla siguiente, todo ello medido sobre una escala que va desde 1=nivel más bajo hasta 5=nivel más alto.

TABLA 5.59: FACTORES MOTIVADORES DE LAS TI MÁS INFLUYENTES EN LA FORMACIÓN DE LOS GRUPOS.

<b>Factor</b>	<b>Orden de importancia a la hora de diferenciar entre los grupos</b>	$\lambda$
Cooperación de los directivos/propietarios con los técnicos en TI	1°	0.285
Disposición de personal cualificado en TI	2°	0.301
Buena adaptación del personal de la empresa a las TI	3°	0.320
Satisfacción del personal de la empresa con el uso de las TI	4°	0.322
Capacidad de desarrollo de aplicaciones propias de TI	5°	0.352
Interés de los directivos en las TI	6°	0.377
Capacidad financiera para invertir en TI	7°	0.416

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.05

TABLA 5.60: CARACTERIZACIÓN GRUPOS DE EMPRESAS SEGÚN EL NIVEL DE FACTORES MOTIVADORES DE LAS TI.

<b>Grupos de empresas (n° de conglomerado)</b>	<b>N</b>	<b>Características</b>
Empresas que manifiestan un <u>nivel bajo de disponibilidad de Factores</u> (1)	62	Presentan un nivel nulo o bajo de disponibilidad de los factores.
Empresas que manifiestan un <u>nivel alto de disponibilidad de Factores</u> (2)	57	<p><u>Manifiestan haber dispuesto en un nivel elevado de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capital para invertir en TI.</li> <li>2. Capacidad para desarrollar aplicaciones propias de TI.</li> <li>3. Consultores en TI.</li> <li>4. Preocupación por el trabajo en equipo.</li> <li>5. Planificación de la inversión en TI.</li> </ol> <p><u>Manifiestan haber dispuesto en un nivel muy elevado de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interés y cooperación de los directivos y propietarios de la empresa por el desarrollo de las TI.</li> <li>2. Adaptación al uso de las TI y satisfacción de su empleo.</li> </ol>
Empresas que manifiestan un <u>nivel medio de disponibilidad de Factores</u> (3)	51	<p><u>Manifiestan haber dispuesto en un nivel elevado de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adaptación a las TI y satisfacción de su empleo.</li> <li>2. Preocupación por el trabajo en equipo.</li> </ol> <p><u>Manifiestan haber dispuesto en un nivel medio de:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capital para invertir en TI.</li> <li>2. Consultores en TI.</li> <li>3. Interés y cooperación de los directivos y propietarios en el desarrollo de las TI.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia. Nivel de significación < 0.005.

Además el **Análisis Discriminante** ponía de manifiesto que las variables que más diferenciaban a los grupos, teniendo en cuenta su mayor o menor importancia relativa con respecto al resto de variables a la hora de formar los grupos de empresas, eran las que aparecen en la tabla 5.59 siguiente, cuyas características se muestran en la tabla 5.60.

En consecuencia, **las diferencias más significativas del grupo más avanzado** (Grupo 2) con respecto al grupo medio y sobre todo al grupo de nivel más bajo residen en:

1. Un mayor interés y cooperación de los directivos y propietarios de las empresas en el desarrollo de las TI.
2. Una mayor capacidad de adaptación al uso de las TI y satisfacción por el empleo de dichas tecnologías.
3. Una mayor capacidad de desarrollar aplicaciones de TI propias.
4. Una mayor formación en TI del personal de estas empresas.

También influyen aunque en menor medida:

1. Una mayor capacidad financiera.
2. Una mayor posibilidad de disponer de consultores externos.
3. Una mayor planificación de las inversiones en TI.

Por su parte la influencia de la informatización de sus proveedores o competidores no se sitúa en ningún grupo de empresas por encima del nivel medio de valoración.

#### **5.10.2.-Relación entre el nivel de disponibilidad de los factores de aprovechamiento de las TI y el nivel de desarrollo en el empleo de las distintas categorías de TI**

En primer lugar, se procedió a cruzar las ATITI como dependientes del nivel de factores motivadores de las TI que se recoge en la tabla 5.61 siguiente.

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI y nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de las TI ( $\Phi = 0.646$ ,  $V$  de Cramer = 0.457 y coeficiente de contingencia = 0.543) a un nivel de significación del 95.5%.

TABLA 5.61: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE ATITI Y DISPONIBILIDAD DE FACTORES MOTIVADORES DE TI.

		Empresas Rezagadas en ATITI	Empresas Intensivas en ATITI	Empresas Intermedi as en ATITI	Total Fila
Empresas con nivel bajo en factores motivadores de TI	Nº casos	51	1	10	62
	% Factores	82.3%	1.6%	16.1%	100.0%
	% Grupos uso ATITI	68.0%	2.7%	17.2%	36.5%
Empresas con nivel alto en factores motivadores de TI	Nº casos	7	26	24	57
	% Factores	12.3%	45.6%	42.1%	100.0%
	% Grupos uso ATITI	9.3%	70.3%	41.4%	33.5%
Empresas con nivel medio en factores motivadores de TI	Nº casos	17	10	24	51
	% Factores	33.3%	19.6%	47.1%	100.0%
	% Grupos uso ATITI	22.7%	27.0%	41.4%	30.0%
Total Columna	Nº casos	75	37	58	170
	% Factores	44.1%	21.8%	34.1%	100.0%
	% Grupos uso ATITI	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 70.906 (Nivel de significación < 0.05).

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran que existe una relación positiva y lineal entre dichos factores y el desarrollo de las ATITI como variables dependientes ( $\Lambda = 0.274$  y  $\tau = 0.224$ ), para un nivel de significación < 0.05.

Estas reflexiones parecen indicar que:

**Diferentes niveles de disponibilidad de los factores motivadores del desarrollo de las TI en las empresas explican diferentes niveles alcanzados en el uso de las ATITI.**

A continuación se cruzó el nivel de ATETI como dependiente de los factores motivadores de TI.

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el uso de las ATETI y nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de TI ( $\Phi = 0.502$ ,  $V$  de Cramer = 0.502 y coeficiente de contingencia = 0.449) a un nivel de significación del 95.5%.

TABLA 5.62: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE LAS ATETI Y DISPONIBILIDAD DE FACTORES MOTIVADORES DE TI.

		Empresas Rezagadas en ATETI	Empresas Avanzadas en ATETI	Total Fila
Empresas con nivel bajo en factores motivadores de TI	N° casos % Factores % Grupos uso ATETI	62 100.0% 44.9%		62 100.0% 36.5%
Empresas con nivel alto en factores motivadores de TI	N° casos % Factores % Grupos uso ATETI	31 54.4% 22.5%	26 45.6% 81.3%	57 100.0% 33.5%
Empresas con nivel medio en factores motivadores de TI	N° casos % Factores % Grupos uso ATETI	45 88.2% 32.6%	6 11.8% 18.8%	51 100.0% 30.0%
Total Columna	N° casos % Grupos uso ATETI	138 81.2% 100.0%	32 18.8% 100.0%	170 100.0% 100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 42.813 (Nivel de significación < 0.05).

Por otro lado, los estadísticos direccionales ponen de manifiesto que aunque se observa una mejora en la clasificación de los casos al introducir la magnitud nivel de disponibilidad de los factores motivadores de TI como predictora de la otra magnitud ( $\tau = 0.252$  y coeficiente de incertidumbre = 0.297), la relación lineal está clara a pesar de que  $\lambda = 0.000$ .



Estas reflexiones parecen indicar que:

**Diferentes niveles de disponibilidad de los factores motivadores del desarrollo de las TI en las empresas no explican de forma tan clara diferentes niveles alcanzados en el uso de las ATETI.**

Tras ello, se procedió a la ejecución de la **Tabla de Contingencia** entre los **Clusters** basados en el **nivel de uso de las AIITI** y en el **nivel de disponibilidad de los factores motivadores del desarrollo de las TI en las empresas** y que aparece a continuación.

TABLA 5.63: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN DE AIITI Y DISPONIBILIDAD DE FACTORES MOTIVADORES DE TI.

		Empresas uso elevado AIITI	Empresas uso nulo AIITI	Empresas uso medio AIITI	Total Fila
Empresas con nivel bajo en factores motivadores de TI	Nº casos % Factores % Grupos uso AIITI		61 98.4% 48.0%	1 1.6% 5.3%	62 100.0% 36.5%
Empresas con nivel alto en factores motivadores de TI	Nº casos % Factores % Grupos uso AIITI	22 38.6% 91.7%	23 40.4% 18.1%	12 21.1% 63.2%	57 100.0% 33.5%
Empresas con nivel medio en factores motivadores de TI	Nº casos % Factores % Grupos uso AIITI	2 3.9% 8.3%	43 84.3% 33.9%	6 11.8% 31.6%	51 100.0% 30.0%
Total Columna	Nº casos % Grupos uso AIITI	24 14.1% 100.0%	127 74.7% 100.0%	19 11.2% 100.0%	170 100.0% 100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 61.055 (Nivel de significación < 0.05).

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el empleo de las AIITI y nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de las TI ( $\Phi = 0.599$ ,  $V$  de Cramer = 0.424 y coeficiente de contingencia = 0.514) a un nivel de significación del 95.5%.

Por otro lado, los estadísticos direccionales muestran que existe una relación positiva entre ambas magnitudes, que en el caso de considerar al nivel

alcanzado en el empleo de las AIITI como dependiente de la otra, pone de manifiesto, al igual que en el caso anterior, que es posible aceptar la hipótesis de que los factores motivadores explican en cierta medida las diferencias observadas entre las empresas con relación al nivel alcanzado de desarrollo de las AIITI (Tau = 0.244 y Coeficiente de incertidumbre = 0.266), aunque con ciertas reservas (Lambda = 0.000), siempre para un nivel de significación < 0.05.

Estas reflexiones y el hecho de que las empresas que muestran niveles bajo y medio de disponibilidad de los factores motivadores de TI presentan una tendencia mayoritaria de haber desarrollado un nulo empleo de las AIITI, parecen indicar que:

- **Diferentes niveles de disponibilidad de los factores motivadores del desarrollo de las TI en las empresas explican en menor medida diferentes niveles alcanzados en el uso de las AIITI.**
- **Por otro lado, esto parece indicar la conveniencia de investigar nuevos factores que puedan afectar más directamente al desarrollo de las AIITI en las empresas.**

Para finalizar el análisis propuesto, se ejecutó la **Tabla de Contingencia** que cruza los **grupos de empresas según el empleo de las AIETI** con los **conglomerados de los factores motivadores de TI**. Los resultados arrojados aparecen en la tabla 5.64 siguiente.

Los resultados del análisis muestran que existe una relación positiva entre las magnitudes nivel de desarrollo en el uso de las AIETI y nivel de disponibilidad de los factores motivadores de desarrollo de TI, aunque menor que en cualquiera de los cruces anteriores (Phi = 0.397, V de Cramer = 0.397 y coeficiente de contingencia = 0.369) a un nivel de significación del 95.5%.

TABLA 5.64: TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE UTILIZACIÓN AIETI Y DISPONIBILIDAD DE FACTORES MOTIVADORES DE TI.

		Empresas uso nulo AIETI	Empresas uso elevado AIETI	Total Fila
Empresas con nivel bajo en factores motivadores de TI	Nº casos	62		62
	% Factores motivadores	100.0%		100.0%
	% Grupos uso AIETI	42.8%		36.5%
Empresas con nivel alto en factores motivadores de TI	Nº casos	38	19	57
	% Factores motivadores	66.7%	33.3%	100.0%
	% Grupos uso AIETI	26.2%	76.0%	33.5%
Empresas con nivel medio en factores motivadores de TI	Nº casos	45	6	51
	% Factores motivadores	88.2%	11.8%	100.0%
	% Grupos uso AIETI	31.0%	24.0%	30.0%
Total Columna	Nº casos	145	25	170
	% Factores motivadores	85.3%	14.7%	100.0%
	% Grupos uso AIETI	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: elaboración propia. Chi-cuadrado: 26.809 (Nivel de significación < 0.05).

Los estadísticos direccionales ponen de manifiesto que aunque se observa una mejora en la clasificación de los casos al introducir la magnitud nivel de disponibilidad de los factores motivadores de TI como predictora de la otra magnitud (Tau = 0.158 y coeficiente de incertidumbre = 0.229), la relación lineal no está tan clara como antes (Lambda = 0.000) y presenta unos coeficientes menores, todo ello a un nivel de significación < 0.05. Sin embargo, la mayoría (76.0%) de las empresas que presentan un uso elevado de las tecnologías AIETI manifiestan disponer de elevados niveles de factores motivadores de las TI.

Estas reflexiones indican que:

- **Diferentes niveles de disponibilidad de los factores motivadores del desarrollo de las TI en las empresas no explican de forma tan clara diferentes niveles alcanzados en el uso de las AIETI.**
- **Sería conveniente investigar nuevos factores más relacionados con estas tecnologías que relacionan a la empresa con centros de información y documentación remotos y externos a la organización.**

Como resumen de lo expuesto se puede mostrar la siguiente tabla que pone de manifiesto el comportamiento mayoritario de las empresas catalogadas por el nivel de desarrollo de los factores motivadores de TI y extraer las conclusiones pertinentes.

TABLA 5.65: COMPARACIÓN GLOBAL DE LAS EMPRESAS SEGÚN SU NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE FACTORES MOTIVADORES DE TI Y SU NIVEL DE DESARROLLO DE LAS CATEGORÍAS DE TI.

Empresas según nivel de factores motivadores de TI	Nivel de ATITI	Nivel de ATETI	Nivel de AIITI	Nivel de AIETI
Empresas con nivel alto (N = 57)	Alto	Alto	Alto	Bajo
Empresas con nivel medio (N = 51)	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Empresas con nivel bajo (N = 62)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: elaboración propia (Nivel de significación < 0.05).

Así los factores motivadores propuestos, que se encuentran heterogéneamente distribuidos entre las empresas, han favorecido la integración y desarrollo de las TI entre los comercios. Ahora bien, afectan de forma menos directa a las AIETI. Esto parece indicar que deben existir otros factores contingentes a estas tecnologías. Por otro lado, explican las diferencias observadas entre las empresas con relación a su nivel de aprovechamiento de las TI.

A continuación se presente la tabla 5.66 a modo de resumen de las conclusiones del contraste de las hipótesis efectuadas.

TABLA 5.66: RESUMEN DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS	ANÁLISIS	RESULTADO
H1: Relación entre inversión en TI y Rendimiento	Sólo asociación positiva	Se acepta parcialmente
H2: Relación positiva y de dependencia entre ATITI y ventajas y Rendimiento	-Relación positiva y dependiente de las ventajas. -Relación positiva y dependiente del Rendimiento	Se acepta
H3: Relación positiva y de dependencia entre ATETI y ventajas y Rendimiento	-Relación positiva y dependiente de las ventajas. -Relación positiva con Rendimiento	Se acepta
H4: Relación positiva y de dependencia entre ATETISIOS y ventajas	N = 12, tendencia +50% comercios en SIOS a elevadas ventajas en costes	Se acepta parcialmente. No significativa < 0.05.
H5: Relación positiva y de dependencia entre Internet y ventajas	-Relación positiva y dependiente de las ventajas. -No relación significativa con Rendimiento.	Se acepta parcialmente.
H6: Relación positiva y de dependencia entre AIITI y actitud directivos e información interna.	-Relación positiva y dependiente de la actitud de los directivos. -Relación positiva con información interna. -Relación positiva y dependiente del Rendimiento respecto a información.	Se acepta. -La información interna se origina en más recursos.
H7: Relación positiva y de dependencia entre AIETI y actitud directivos e información externa.	-Relación positiva con actitud directivos. -No relación significativa con información externa. -Relación positiva de información externa con actitud directivos.	No se acepta. -Los comercios no utilizan este recurso.
H8: Análisis uso de Sistemas Expertos e Intranet	-N = 7.	No contrastada
H9: Relación positiva y de dependencia entre TI y nuevas formas de hacer las cosas.	-Relación positiva y dependiente de ATITI y AIITI. -Relación positiva y dependiente baja con ATETI y AIETI.	Se acepta. -Los comercios presentan bajas infraestructuras externas de TI.
H10: Relación positiva y de dependencia entre TI y factores motivadores.	-Relación positiva y dependiente de ATITI y AIITI. -Relación positiva y dependiente baja con ATETI y AIETI.	-Se acepta. -Existen factores no analizados.

Fuente: elaboración propia.(Nivel de significación < 0.05).

**CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES**

## **CAPÍTULO 6.-CONCLUSIONES.**

### **6.1.-CONCLUSIONES DE LOS APARTADOS TEÓRICOS.**

**Con respecto a la parte teórica de la Tesis** es posible establecer las siguientes aportaciones.

**Se han definido a las TI, como recursos de la empresa,** como aquel conjunto de tecnologías específicas (ya que derivan de otras tecnologías fundamentales y genéricas) integradas por un complejo grupo de conocimientos, medios y Know-how organizado, que basadas en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre otras tecnologías fundamentales o genéricas como la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, manipulación, transmisión y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control.

**Se ha definido el concepto de SI, como capacidades de la empresa,** como aquel conjunto de recursos de TI, humanos, materiales e intangibles, que se movilizan de forma conjunta a fin de optimizar la gestión del componente informativo de todas las actividades operativas o de decisión de la empresa. Para ello, los SI se estructuran de forma jerárquica desde las actividades individuales hasta las interfuncionales y desde el proceso simple de los datos hasta la gestión integrada de los mismos que genera información de valor añadido para la dirección de la empresa.

**Se ha revisado la literatura que ponen de manifiesto que tales TI y SI han ido ganando una relevancia mayor en la gestión de las empresas,** que deriva de su potencialidad de generar ventajas competitivas en las

empresas y la consecuente mejora que experimentan diversos aspectos del rendimiento.

A este respecto, se ha revisado la literatura estratégica y se ha puesto de manifiesto **la falta de la existencia de evidencias claras** o modelos empíricos que contrastaran de forma contundente la relación entre el esfuerzo inversor en TI de las empresas y su efecto sobre el rendimiento.

Así, por un lado aparecían aproximaciones teóricas o exposición de casos donde la literatura estratégica ponía de manifiesto el aspecto estratégico de las TI como elemento que afectaba a la competitividad de las empresas desde el enfoque industrial basado en el análisis de Porter (1982), que mostraba cómo las TI se integraban en las empresas modificando la forma en que éstas competían en el sector industrial.

Sin embargo, el Enfoque de Recursos nos mostraba que tales ventajas no resultaban gratuitas, sino que respondían al nivel de disponibilidad de los recursos de TI que las empresas posean y que además, el hecho de que unas empresas hubieran alcanzado éxito en el logro de estas ventajas y otras no, debía fundamentarse en el desarrollo y posesión de unos factores motivadores de las TI.

De esta manera, se revisó la bibliografía que mostraba diversos intentos de medir el efecto de las TI sobre el rendimiento de las empresas, que argumentaba como problemas principales a resolver: la determinación de las variables que operacionalicen tales conceptos y el establecimiento de un modelo que establezca de forma clara la relación lineal, si existe, entre las TI, las ventajas fundadas en su utilización y el efecto sobre los resultados de las empresas.

**La principal aportación teórica de esta Tesis, resulta ser el modelo planteado que establece relaciones directas entre el esfuerzo inversor en TI**



**y sus efectos sobre el Rendimiento de la empresa derivados del nivel de ventajas competitivas conseguidas.**

Para ello y como paso previo se ha propuesto una nueva clasificación instrumental de diferentes categorías de TI derivado del análisis realizado centrado en las TI como recursos que persigue diferentes objetivos y causan diferentes efectos sobre los diversos aspectos de los resultados de las empresas.

**Así se definen las Aplicaciones Transaccionales Internas de TI** que se relacionan con las actividades operativas y de proceso de datos internas de la empresa, potenciando ventajas competitivas derivadas directamente de su uso de reducción de costes, aprovechamiento de los datos que se procesan y servicios de valor añadido, y que se relacionan con el rendimiento de la empresa.

**Se han definido las Aplicaciones Transaccionales Externas de TI** que se relacionan con los actividades operativas y de comunicación externas de la empresa con proveedores, clientes y otras instituciones, potenciando ventajas de reducción de costes, rapidez y fiabilidad de tales actividades y comunicaciones y que se relacionan con determinados aspectos del rendimiento.

**Se han definido las Aplicaciones Informativas Internas de TI** que se relacionan con las actividades de gestión de la información y toma de decisiones en el interior de la empresa, que potencian ventajas de mayor confianza de los directivos y eficiencia de sus decisiones, que se relacionan con el funcionamiento general de la empresa y su rendimiento.

**Se han definido las Aplicaciones Informativas Externas de TI** que se relacionan con las actividades de gestión de la información externa de la empresa y su influencia en la capacidad de los directivos, que supuestamente mejorarían sus decisiones y el funcionamiento de la empresa.

El modelo también recoge la apreciación de nuevas formas de hacer las cosas, es decir, la posible determinación de nuevas capacidades. Para ello se ha seguido el esquema que diferencia distintas actividades básicas de la empresa donde las TI pueden influir propuestos por Porter y Millar (1986) y el carácter interfuncional de las capacidades propuesto por Grant (1995).

**Se han propuesto una serie de factores motivadores del desarrollo de las TI**, que presentaban la potencialidad de explicar las diferencias observadas entre las empresas con relación al desarrollo de las TI. Así se han definido como tales, los requerimientos financieros para invertir en TI, la adecuada formación y apoyo de consultores en TI, el interés de los directivos y propietarios por las TI, la necesidad de planificar las inversiones en TI y la influencia de otras entidades relacionadas con el sistema de valor de la empresa en la adopción de las TI.

Por último con base en tal planteamiento y sobre la base de la distinción entre tecnologías básicas, claves y emergentes que establece Little (1981) y una vez analizados los resultados empíricos se establecerán las TI más relevantes desde un punto de vista competitivo para las empresas del comercio minorista murciano analizadas.

También resulta importante la diferenciación de las tres etapas de desarrollo de las TI (Ward et al., 1990) en las empresas que establece la etapa de administración de datos, de sistemas de información y de sistemas estratégicos. Ello sirve para determinar el nivel de desarrollo global de las empresas analizadas.

## **6.2.- CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS EMPÍRICO.**

A continuación se exponen los resultados y conclusiones derivadas de la revisión de los resultados obtenidos en el contraste de las hipótesis.

### **6.2.1.-Conclusiones sobre la relación entre la inversión en TI y el rendimiento de la empresa (H1).**

Las variables utilizadas que miden la inversión en TI de las empresas, no son capaces de establecer diferencias significativas entre las empresas que han invertido más en TI y las que invierten menos, ya que aunque **las relaciones encontradas en las empresa más intensivas en TI (formación en TI y mayores inversiones en TI) con el rendimiento de estas empresas son positivas (con la rentabilidad), no existe linealidad positiva alta en dicha relación.**

En consecuencia, no se consiguen grandes logros en la explicación de las variaciones en el rendimiento de las empresas basados en variaciones de las medidas de inversión en TI utilizadas, como ya se ponía en evidencia en estudios anteriores (Mahmood y Mann, 1993).

No se han podido determinar relaciones significativas entre las magnitudes de inversión en TI y la productividad u otros aspectos del rendimiento.

Con respecto a las empresas más intensivas en la inversión en TI muestran de forma mayoritaria una mayor antigüedad (+ de 20 años) y una mayor experiencia en las inversiones en TI (+ de 10 años desde que iniciaron este tipo de inversiones).

Las relaciones comentadas no se aprecian de forma tan clara en el colectivo de las farmacias, que sólo presentan un elevado nivel de esfuerzo

inversor en TI y no en formación en TI, junto a un elevado nivel de incremento en ventas y en la rentabilidad sobre el activo (ROA).

En definitiva estos hallazgos no hacen sino ratificar las investigaciones y propuestas realizadas por diversos autores (Weill, 1990; Mahmood y Mann, 1993; Hitt y Brynjolfsson, 1996) que durante los años 90 defienden la **necesidad de modelos que estudien los efectos de las inversiones en TI sobre el rendimiento de la empresa a través del establecimiento de variables que midan los efectos que las diferentes aplicaciones de TI tienen sobre los diversos aspectos del rendimiento de las empresas**, a través de la identificación de las mejoras o ventajas que obtienen unas empresas sobre otras.

#### **6.2.2.- Conclusiones sobre las ATITI como fuentes de ventajas competitivas (H2).**

**Se aprecia un elevado nivel de desarrollo en el empleo de las ATITI en los comercios minoristas analizados**, ya que el 55.8% de las empresas manifiestan unos elevados niveles de empleo de tales tecnologías.

Con respecto al papel de las ATITI como fuente de ventajas competitivas, **resulta posible establecer una relación positiva y lineal entre un mayor uso de ATITI y la obtención de mayores niveles de ventajas fundadas en dichas tecnologías**, que suponen reducción de costes operativos, mejora aprovechamiento de la información manejada en las operaciones transaccionales internas y un mejor servicio al cliente, que sitúan a las empresas que más invierten por encima del resto. Cabe destacar que las empresas más intensivas en ATITI son en su mayoría jóvenes (hasta 5 años de antigüedad) y sociedades.

Mención especial merecen las **ATI TPV**, recurso que pone de manifiesto unas diferencias en la obtención de ventajas de localización y

aprovechamiento de la información y de mejor servicio al cliente entre las empresas más intensivas y las del grupo intermedio en el empleo de ATITI. La importancia de esta relación radica en el alto coeficiente de linealidad que presentan las ATITI como variable predictora de las ventajas analizadas en este apartado ( $\lambda = 0.798$ ) y que afectan al funcionamiento administrativo integrado de los comercios.

Se ha puesto de manifiesto que las empresas con mayores niveles de utilización de ATITI presentan mejores resultados. Con respecto a ello, las ATI TPV ponen de manifiesto diferencias significativas entre el rendimiento de los diferentes grupos de empresas establecidos según el nivel de empleo de las ATITI, que sitúan a unas empresas por encima de otras. Tales diferencias destacan con relación a la rentabilidad y a otros aspectos del rendimiento, como consecuencia de mayores ventajas de aprovechamiento de la información y de mejores servicios a los clientes.

Si las empresas analizadas quieren mejorar sus resultados deben orientar sus esfuerzos de inversión y uso de las TI hacia esta tipo de Aplicaciones.

También se constató ciertas diferencias entre los comercios más avanzados y las farmacias, ya que los primeros manifestaban mayores reducciones de costes administrativos, de personal, disminución del papeleo y mejora de la imagen de la empresa, al tiempo que mostraban un mayor nivel de empleo de las TPV.

### **6.2.3.-Conclusiones sobre las ATETI como fuentes de ventajas competitivas (H3).**

**Se aprecia un reducido nivel de desarrollo de las ATETI en el colectivo de los comercios minoristas analizados, ya que sólo el 18.8% de**

estas empresas manifestaron utilizar en cierto nivel algunas de las aplicaciones de ATETI propuestas en el cuestionario.

Se pone de manifiesto que el desarrollo de mayores niveles de utilización de las TI que son susceptibles de uso en los procesos de telecomunicaciones de las empresas provocan una diferenciación entre las empresas, favoreciendo la obtención de mayores ventajas de costes o de mejora de la calidad y eficiencia de tales procesos, es decir existe relación positiva entre las variables.

**El grupo de empresas con mayores ventajas (reducción de costes, aumento de la fiabilidad y mayor rapidez de las comunicaciones) fruto de mayores niveles de desarrollo en el empleo de las ATETI, se caracterizaba por el uso de determinadas TI** que se encuentran integradas en los denominados Servicios Avanzados de Telecomunicaciones (SAT), como la telefonía móvil, Internet o la implementación a corto plazo de las comunicaciones telemáticas entre sucursales o con proveedores.

A estos efectos, parece conveniente advertir que **las empresas que quieran modernizar y mejorar su gestión de comunicaciones deben reforzar sus inversiones en dichas aplicaciones** de TI como el Correo Electrónico (E-mail), las conexiones vía Internet, las comunicaciones telemáticas con proveedores y clientes (TPV red) que aparecían como aquellas TI que más diferenciaban a las empresas. Estas apreciaciones resultan especialmente importantes para el colectivo analizado, toda vez que la mayoría de las empresas analizadas (81.17%) presentan una utilización casi nula de estas TI.

A pesar de todo, la relación entre ATETI y sus ventajas presentaba cierta inconsistencia, ya que un grupo de firmas integradas dentro del grupo de mayor empleo de las ATETI (casi el 50%) no había alcanzado un nivel tan elevado de ventajas sobre el grupo de Empresas Rezagadas. Ello obedece a la

baja linealidad observada ( $\lambda = 0.213$ ) al tomar a las ATETI como variables predictoras de las ventajas analizadas.

Algo similar puede decirse del colectivo de las farmacias, ya que su nivel de modernización de las TI implicadas en los procesos de comunicaciones resulta muy bajo, lo que influye en el funcionamiento de estas actividades.

No obstante, resulta evidente que las ATETI son unos recursos importantes para los comercios, ya que afectan fundamentalmente a sus transacciones con proveedores y clientes y a las comunicaciones de las empresas, por lo que se aprecia una tendencia a localizar mejores resultados en aquellas empresas con mayores niveles de empleo de estas tecnologías.

#### **6.2.4.-Conclusiones sobre las ATETI que fundamentan la formación de Sistemas Interempresariales como fuentes de ventajas competitivas (H4).**

Se confirma un nivel muy bajo de utilización del EDI y otras tecnologías anexas que facilitan la integración de las empresas en Sistemas Interempresariales en los comercios minoristas analizados (sólo un 5% de las empresas = 9 casos) con su consiguiente pérdida de oportunidades competitivas.

Pese a ello, se confirma una tendencia mayoritaria de las empresas que dicen estar integradas en SIOS a manifestar niveles elevados de mejoras en la reducción de sus costes operativos en las actividades administrativas o comerciales integradas en las transacciones de logística interna y externa.

Sin embargo, no se confirma una tendencia mayoritaria en la obtención de ventajas de mejora de la eficiencia en tales actividades. Tan sólo en la mayor disponibilidad de información sobre el inventario de los artículos a la

hora de informar a los clientes, que se complementa con una cierta mayor fiabilidad de la información que se maneja en las transacciones comerciales y el fortalecimiento de las relaciones comerciales con los agentes de la cadena comercial.

Por otra parte, y sorprendentemente, no se confirma que las TI defendidas en este análisis (EDI, TEF, TPV en red, Inventario en red y la utilización de códigos de barras en la gestión de los artículos) sean las únicas que fundamentan la integración en SIOS ni la obtención de sus ventajas, ya que menos de la mitad de estas empresas manifestaron estar utilizando efectivamente dichas tecnologías. Ello evidentemente nos hizo pensar si realmente habían entendido la pregunta.

Cabe destacar también que las empresas integradas en SIOS son en su mayoría empresas más antiguas, llevan una gestión más profesionalizada (no familiar o mixta), llevan más años invirtiendo en TI (+ de 10 años) y son más grandes (volumen de facturación de + de 75 millones).

#### **6.2.5.-Conclusiones sobre Internet y web como fuentes de ventajas competitivas (H5).**

Un porcentaje importante de comercios minoristas manifestaron utilizar Internet y página web (42.35%). Sin embargo, sólo un 6% había desarrollado un nivel elevado de gestión de su propio punto de Internet. Estas eran precisamente las empresas que mostraron haber alcanzado elevadas capacidades de realizar publicidad de sus productos, vender sus productos y dar servicio a sus clientes a través de la Red.

Por tanto, **poseer una conexión propia de Internet** en pleno funcionamiento y ser capaz de actualizar continuamente esta aplicación tecnológica ha permitido a ciertas empresas alcanzar una posición más



ventajosa en sus actividades comerciales de publicidad y venta de sus productos mediante la Red.

Sin embargo, no queda claro que tales ventajas repercutan de forma positiva en los resultados de estas empresas con relación a su rentabilidad, productividad u otros aspectos.

Quizás hubiera sido interesante introducir en el modelo relacional el tiempo que llevan utilizando estas tecnologías o bien la cultura de compra electrónica que presentan sus actuales o potenciales clientes, aunque esto queda fuera del presente estudio.

#### **6.2.6.-Conclusiones sobre las AIIIT como fuentes de ventajas competitivas (H6).**

**El empleo de las Aplicaciones Informativas Internas de TI (AIIIT) es escaso en las empresas del comercio minorista murciano**, ya que sólo un 22.9% de ellas manifiestan utilizar tales tecnologías, aunque el nivel de desarrollo alcanzado por ellas es muy elevado.

Estas empresas con mayor nivel de AIIIT llevan bastante tiempo funcionando (el 44.7% llevan más de 20 años), son sociedades, de tamaño mediano (un 30.8% tienen más de 5 empleados) y llevan también bastante tiempo invirtiendo en TI (el 46.2% más de 10 años).

Las aplicaciones con mayor nivel de desarrollo son las hojas de cálculo, contabilidad de costes y sistemas gestores de bases de datos.

Los directivos de las empresas con mayor nivel de AIIIT muestran un nivel de confianza en sus decisiones, un nivel de control sobre su empresa y un nivel de confianza en la información que manejan muy superior al resto de las

empresas, que hemos denominado mayor actitud proactiva y que se suponía vendría acompañada de una mayor disponibilidad de información interna de la empresa.

Sin embargo, esta actitud no se relaciona de forma lineal clara con el nivel de información interna que la empresa posee y en consecuencia debe apoyarse además en otros factores. Además no todas las empresas con elevado nivel de desarrollo de AIITI muestran la misma disposición de información interna, ya que sólo una parte de ellas es capaz de generar información fruto de la gestión del “conocimiento de la firma”, que se ha configurado en el cuestionario como la información útil para mejorar el funcionamiento de la empresa o sus productos.

No obstante, ha sido posible apreciar que un mayor desarrollo de las AIITI se relaciona con la mejora del rendimiento de la empresa en cuanto a su productividad, ya que se supone que mejores decisiones llevan a mejores acciones y a mejorar el funcionamiento de la empresa. Además en el caso de las empresas que muestran un nivel de información interna muy elevado, que incluye ese denominado “conocimiento de la firma” el efecto sobre los resultados se materializa en una mejora de la rentabilidad, fruto también de decisiones que producen mayor eficacia y eficiencia de los procesos.

Las farmacias se encuentran por debajo de los aspectos observados en los comercios más avanzados, ya que sólo el 44% de ellas utilizan bases de datos y manifiestan haber apreciado una mayor eficiencia en sus decisiones.

#### **6.2.7.-Conclusiones sobre las AIETI como fuentes de ventajas competitivas (H7).**

Se aprecia un nivel muy bajo (sólo 14.7% de los comercios) de desarrollo en el empleo de las Aplicaciones de Internet y correo electrónico fundamentalmente como medios de acceso a información y documentación

externa en las empresas analizadas del comercio minorista, que pone de manifiesto el esfuerzo que estas empresas deben hacer para adecuarse a las nuevas tendencias de teledocumentación y a las ventajas que estas tecnologías suponen de reducción de costes y acceso a un amplio abanico de fuentes de información externas.

Por otra parte, y casi como aclaración a la reflexión anterior, se observa que un mayor empleo de estas TI no asegura un mayor nivel de información externa, lo que nos lleva a pensar que estas empresas no cuentan con los medios suficientes para aprovechar al máximo estas tecnologías y que se aprovisionan de información externa de forma mayoritaria por otros medios, ya que su nivel de información si es elevado.

La información externa no afecta de forma tan contundente a la actitud proactiva de los directivos, es decir no existe relación lineal alta. Quizás el tamaño y el ámbito de negocio de estas empresas pudiera explicar esta cuestión, suponiendo que las empresas pequeñas y locales necesitan menor cantidad de información externa. Aunque esta tema queda fuera del presente estudio.

#### **6.2.8.-Conclusiones sobre los Sistemas Expertos y las Sistemas de información y comunicación internos Intranets como fuentes de ventajas competitivas (H8).**

Los comercios minoristas analizados emplean en un porcentaje casi nulo las aplicaciones de TI basadas en Sistemas Expertos (sólo 7 empresas). Sin embargo, el reducido número de empresas que pone de manifiesto el empleo de estas tecnologías (4% del total de la muestra analizada) muestra haber obtenido elevadas ventajas fundadas en su utilización que mejoran la confianza de sus directivos y las decisiones que éstos toman.

Además son empresas bastante antiguas (el 57.1% llevan más de 20 años funcionando), sociedades (85.7%), con experiencia en TI (57.1% llevan más de 10 años invirtiendo en TI) y con un nivel superior de facturación (60% factura hasta 75 millones).

Con respecto al nivel de utilización de las tecnologías de comunicaciones basadas en Internet (Intranet) es prácticamente nulo, ya que sólo 2 empresas manifestaron utilizar estas tecnologías con elevadas ventajas derivadas de su empleo.

**6.2.9.-Conclusiones del efecto de las diferencias en el desarrollo de las TI sobre la apreciación de nuevas capacidades fundadas en el empleo de las TI (H9).**

**Con relación a trabajos precedentes y a futuras investigaciones:**

1. Se pone de manifiesto que el modelo propuesto identifica relaciones positivas entre las distintas categorías de TI y la generación de nuevas capacidades, entendiendo éstas como nuevas formas de hacer las cosas que muestran diferencias significativas entre las empresas, posicionando a unas por encima de otras.
2. Hubiera sido interesante la diferenciación de los distintos niveles de capacidades individuales, funcionales e interfuncionales y el análisis de los factores contingentes en cada caso (medios físicos, conocimientos, experiencia acumulada, recursos humanos y otros), pero la ya voluminosa encuesta junto con la muestra a la que se dirigía, no aconsejaba una mayor carga de preguntas.

**Con respecto a la práctica empresarial resulta relevante destacar las siguientes particularidades observadas:**

1. Se pone de manifiesto que el uso intensivo de las ATI TPV mejoran el funcionamiento general de las escasas empresas (21.76%) que las poseen

sobre el resto de empresas, favoreciendo la mejora de sus actividades de logística interna y externa, aprovisionamiento, ventas e infraestructura.

2. Se observa que el uso intensivo de las ATE de telefonía móvil, Internet y de las comunicaciones telemáticas (TPV-red, E-mail) también mejoran el funcionamiento general de las escasas empresas (18.82%) que las utilizan, mejorando sus actividades de valor de logística, aprovisionamiento y ventas.
3. Mayores niveles de desarrollo de las AITI contabilidad de costes, bases de datos, sistemas de apoyo a los directivos y el trabajo compartido son recursos tecnológicos que establecen diferencias entre las empresas a nivel de disponer de información interna sólo de control o además de información que hemos denominado “Know-how”, que afectan al funcionamiento general de las empresas, ya que favorecen la confianza de los directivos en sus decisiones.

**6.2.10.-Conclusiones sobre el efecto de los factores motivadores de las TI en el nivel de desarrollo de las TI entre las empresas (H10).**

Tomando en consideración la diferente forma en que los factores motivadores de TI afectan a la predicción del nivel de desarrollo alcanzado en el empleo de las diferentes TI, parecía interesante realizar un análisis global de tal efecto que mostró las siguientes conclusiones más destacadas:

**Hechos relevantes a nivel de la investigación:**

1. Los factores motivadores de las TI propuestos en el cuestionario explican de forma determinante las diferencias entre las empresas con relación al desarrollo de las ATITI.
2. Los factores motivadores de las TI no explican de forma tan contundente las diferencias observadas en el desarrollo de las ATETI, que pueden venir afectadas por aspectos externos a las empresas analizadas, ya que dependen también de la situación en que se encuentren desarrolladas dichas ATETI en las organizaciones con las cuales se comuniquen.

3. Los factores motivadores de las TI propuestos no parecen explicar tampoco de forma tan directa las diferencias observadas entre las empresas en el desarrollo de las AIITI, quizás porque el modelo propuesto no ha recogido aspectos internos inherentes a la información que se maneja, como la determinación objetiva de la cantidad o calidad de la información interna necesaria, la identificación del nivel donde se toman decisiones u otros aspectos, que quedan fuera del presente trabajo.
4. Parece claro que las diferencias observadas en el desarrollo de las AIETI se explica en una pequeña medida por los factores propuestos, que en su gran mayoría miden aspectos internos de las empresas y no tienen en cuenta otros aspectos como el carácter local o no del ámbito de negocio de la empresa, o la oferta de instituciones de teledocumentación que la empresa conoce o que pudieran resultar pertinentes para su gestión.

Ahora bien, **con respecto a la práctica empresarial**, resulta relevante destacar los siguientes puntos:

1. Un mayor esfuerzo por disponer en la empresa de ciertos factores que favorecen la integración y posterior desarrollo de las TI en la empresa produce un mayor aprovechamiento del potencial de estas tecnologías.
2. Aspectos como un mayor interés y cooperación de los directivos y propietarios de las empresas analizadas en el desarrollo de las TI, junto con la adecuada formación ha llevado a ciertas empresas a introducir ciertas tecnologías internas (TPV, contabilidad de costes, sistemas gestores de bases de datos, sistemas de apoyo a las decisiones) o externos (ciertos SAT, comunicaciones telemáticas, Internet) que han mejorado su gestión integrada y sus resultados.
3. De igual forma han afectado de forma positiva a las comunicaciones externas de las empresas, y a sus sistemas internos de información, que en el grupo de empresas más intensivo ha generado un diferencial en base a la obtención de información que genera nuevas ideas para mejorar el negocio y en menor medida a sus fuentes de información externas.

4. Dichos aspectos han jugado a favor de vencer el miedo a aceptar las nuevas TI en estas empresas y a adaptarse al cambio.
5. Todo ello ha favorecido la apreciación por parte del personal de la empresa de que las TI mejoran su funcionamiento.

#### **6.2.11-CONCLUSIONES DE LA CONSIDERACIÓN DE LAS TI COMO RECURSOS ESTRATÉGICOS.**

Con respecto a la parte empírica de la Tesis es posible destacar las siguientes aportaciones:

1. Parece que **el modelo relacional propuesto si es capaz de detectar relaciones positivas entre el esfuerzo inversor en TI de las empresas, medido en términos de nivel de desarrollo alcanzado en cada categoría de TI, y los efectos de dicho esfuerzo en el Rendimiento de las empresas, medidos en términos de las ventajas competitivas conseguidas derivadas del nivel de empleo de las TI.**
2. Además **es posible establecer la importancia relativa estratégica de cada TI para las empresas del comercio minorista analizadas** de la siguiente manera.
3. Las **AITI** se definen como **tecnologías básicas**, ya que una gran mayoría de los comercios poseen estas tecnologías (55.8%) y se han de considerar indispensables para competir en el sector. Sin embargo, las TPV aparecen como una TI clave, ya que influye muy positivamente sobre la gestión integrada del negocio, relacionándose con la apreciación de nuevas capacidades y mayor Rendimiento y emergente por su novedad y alta potencialidad de integrarse en estas empresas.
4. Las **ATETI** aparecen en su mayoría como **tecnologías emergentes y claves para las empresas que las utilizan actualmente**, por su bajo nivel

de utilización (18.8% de las empresas) y su alta potencialidad, que se aprecia en el elevado nivel de ventajas de reducción de costes y rapidez y fiabilidad de las comunicaciones, manifestado por las empresas avanzadas en estas TI.

5. Así también las **TI relacionadas con los SIOS**, como EDI, TEF, TPV en red, comunicaciones telemáticas entre empresas y otras complementarias resultan ser también **tecnologías emergentes**, ya que sólo un 5% de los comercios manifestaron utilizarlas con elevados niveles de ventajas.
6. En cuanto a **Internet**, aparece como una **tecnología emergente y clave para las empresas que actualmente la utilizan**, ya que sólo el 20% de los comercios disponen de conexión a Internet propia, gestionando su propia web y consiguiendo desarrollar servicios de valor añadido a sus clientes a través de la Red.
7. Las **AII TI son tecnologías emergentes** (sólo un 22.9% de las empresas las utilizan) y **resultan tecnologías clave** para ellas, ya que establecen importantes diferencias en la confianza de los directivos de las firmas a la hora de tomar decisiones y ello se traduce en mejores rendimiento y productividad. A este respecto haber alcanzado unos elevados niveles en las AII TI de contabilidad de costes, bases de datos y sistemas de apoyo a la dirección con informes periódicos, resultan tecnologías muy relevantes.
8. Las **AI ETI no resultan unas tecnologías muy significativas para el comercio minorista**. La explicación puede encontrarse en la delimitación de las necesidades de información externa que posean estas empresas por razón de su ámbito de negocio o bien porque desconocen el potencial de Internet como fuente externa de información.
9. Los Sistemas Expertos e Intranet son aplicaciones tecnológicas todavía por desarrollar.
10. De esta manera, es posible afirmar que **los comercios minoristas de Murcia analizados han superado en su mayoría la fase de iniciación en las TI** (etapa de proceso de datos) y **se encuentran en un proceso de integración en la etapa de sistemas de información**, aunque algunas empresas ya han entrado en la etapa de sistemas estratégicos al abordar la



implementación de tecnologías como la TPV o las comunicaciones telemáticas o Internet que persiguen la mejora de su competitividad. Tal afirmación se fundamenta en el hecho de que tales TI afectan a un conjunto de actividades fundamentales para los comercios analizados como son sus relaciones con clientes y proveedores y la gestión del inventario en tiempo real, que afectan a la mejora de los servicios al cliente (valoradas con una importancia máxima por el 91.8% de los comercio) o bien a actividades relacionadas con la gestión integrada administrativa de la empresa, que afectan a los aspectos de reducción de costes y mejora de los procesos, valoradas con una importancia máxima por el 74% de los comercios analizados.

11. Los **factores más importantes a la hora de explicar las diferencias entre las empresas en el nivel de desarrollo de las distintas TI** son el interés y compromiso de los directivos o propietarios en el desarrollo de las TI, la adecuada formación en dichas tecnologías y la adaptación al cambio tecnológico que deriva de tales factores.
12. **Otros factores importantes** son la capacidad financiera necesaria para realizar inversiones en TI, que por su naturaleza innovadora fuerzan a continuas inversiones de actualización, el apoyo en consultores cualificados en TI y la conveniencia de una adecuada planificación de las necesidades de TI de la empresa.

### **6.3.-PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS.**

Dado que el modelo relacional propuesto establece unos resultados aceptables en el análisis de las relaciones entre las TI y sus efectos sobre el rendimiento de las empresas derivados de las ventajas competitivas apreciadas, se establecen **como principales líneas de investigación futuras a título orientativo las siguientes:**

1) Dada la delimitación geográfica y sectorial del presente estudio, se propone realizar estudios posteriores dentro del sector del comercio y de otros sectores (industria, transporte, servicios), tanto a nivel regional como nacional, aplicando el modelo relacional propuesto en la Tesis, a fin de establecer diferencias significativas entre los sectores o la localización geográfica de las empresas, a fin de contrastar la supuesta relevancia estratégica del sector con relación a las TI.

2) Por otro lado, dado que se ha apreciado a lo largo de las hipótesis que las empresas con mayores niveles de desarrollo de las TI llevan más tiempo funcionando, son sociedades y llevan más tiempo invirtiendo en TI, parece adecuado seguir analizando ciertos factores contingentes. A este respecto se propone profundizar en el estudio de la antigüedad de la empresa, el tamaño de la empresa, su experiencia en el proceso de integración y desarrollo de las TI (medido en términos de eficiencia en la gestión de los recursos técnicos y financieros involucrados) y el grado de satisfacción con las TI utilizadas, como factores contingentes que favorecen el desarrollo de mayores niveles de TI y la consecución de mayores ventajas competitivas y que han sido analizados en el presente estudio.

Con relación al aspecto de los factores contingentes, se propone estudiar con especial interés la relación entre los factores críticos de éxito de los sectores y su efecto sobre las necesidades de información de los directivos de las empresas, factor contingente puesto de manifiesto en el presente estudio a la hora de analizar las AIITI y las AIETI, ya que el potencial predictor de estas sobre los resultados de la empresa era menor que el mostrado por los niveles de información interna y externa de las empresas y se supone que ello obedece a una falta de planificación sobre cómo orientar el potencial de dichas tecnologías hacia las necesidades de información de los comercios analizados.

3) En tercer lugar, dado que las TI han sido definidas como un conjunto complejo de medios, conocimientos y "Know-How" sobre determinadas

tecnologías de aplicación específicas, se propone desarrollar estudios posteriores que potencien la conceptualización y operatividad de las variables a utilizar para medir las TI, apreciando no sólo la dimensión de los medios, hecho éste abordado más en profundidad en esta Tesis, sino las magnitudes de los conocimientos y del desarrollo interno de estas tecnologías, que ha sido abordado parcialmente a través de ciertos factores contingentes como la formación en TI, la disponibilidad de consultores externos o el desarrollo de aplicaciones propias de TI.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- Aaker, David A. (1989): “Managing Assets and Skills: The Key to a Sustainable Competitive Advantage”, *California Management Review*, págs. 91-106
- Abril, R. M. Y Macau, R. (1989): “Visión estratégica de la tecnología de los sistemas de información”, *Datamation*, nº 41, enero, págs. 28-37.
- Ait-EL-Hadj, S. (1990): *Gestión de la tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica*. Gestión 2000, Barcelona.
- Alavi, Maryam (1991): “Group Decision Support Systems. A Key to Business Team Productivity”, *Journal of Information Systems Management*, summer, págs. 36-41.
- Amit, Raphael y Schoemaker, P.J.H. (1993): “Strategic assets and organizational rent”, *Strategic Management Journal*, vol. 14, págs. 33-46.
- Amit, Raphael; Schoemaker, Paul J.H. (1993): “Strategic Assets and Organizational Rent”, *Strategic Management Journal*, vol. 14, págs. 33-46.
- Andersen Consulting (1991): *El nuevo orden tecnológico*. Editorial CDN, Madrid.
- Andersen Consulting (1995). “Como rentabilizar Internet en la gran empresa: Internet como herramienta y fuente de infodocumentación”, *Revista Española de Documentación Científica*, nº 4, págs. 691-699.
- André, P.; Marchesnay, M.; Mundet, J. (1996): “El control de la información como ventaja competitiva en el desarrollo de la Pyme. Entornos cambiantes y cada vez más globalizados”, *Economía Industrial*, nº 310, págs. 99-108.
- Andreu, R.; Ricart, J.; Valor, J. (1991): *Estrategia y Sistemas de Información*, McGraw-Hill, Madrid.
- Angulo, J.R. y Avilés, R. (1985): *Curso de robótica*, Paraninfo, Madrid.

- Ansoff, H.I. (1965): *Corporate Strategy*, McGraw-Hill, Nueva York.
- Anthony, R.N. (1965): *Planning and control systems: a framework for analysis*, Harvard Business School, Boston.
- Anthony, R.N.; Dearden, J.; Vancil, R.F. (1972): "Key Economic Variables" en *Management Control Systems*, Homewood Irwin, págs. 147, mencionado en Rockart, J.F. (1981, 85).
- Applegate, L.; Cash, J.I.; Quinn, D. (1989): "Perspectivas de la dirección para el año 2000", *Harvard Deusto Business Review*, nº 38, 2º t, págs. 111-122.
- Aroca Bermejo, J.A. (1989): "El futuro de los servicios avanzados de telecomunicación en la Región de Murcia", *Cuadernos de Economía Murciana*, págs. 80-105.
- Auerbach, J. (1992): "Sistemas estratégicos: ¿dónde está la verdadera ventaja competitiva?. *Chip*, nº. 130, págs. 32-40.
- Bakos, J. Y y Treacy, M. E. (1986): "Information technology and corporate strategy: a research perspective", *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 2, págs. 107-119.
- Bangemann, M. (1994): *Europa y la Sociedad Global de la Información. Recomendaciones al Consejo Europeo*, Bruselas, 26 de mayo.
- Banker, R.D.; Kauffman, R.J. (1988): "Strategic contributions of information technology: An empirical study of ATM networks", *Proceedings of the ninth International Conference on Information Systems*, págs. 141-150.
- Barker, R. (1983): *Marketing Research, text with cases*, Reston, Virginia.
- Barney, J. (1986): "Strategic factor markets: Expetations, luck, and business strategy", *Management Science*, vol. 32, nº 10, págs. 656-665.
- Barney, J. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Jorurnal of Management*, vol. 17, nº 1, págs. 99-120.

- Bartmess, Andrew; Cerny, Keith (1993): "Building Competitive Advantage through a Global Network of Capabilities", *California Management Review*, vol. 35, nº 2.
- Barua, A.; Kriebel, C.H.; Mukhopadhyay, T. (1991): "An economic analysis of strategic information technology investments", *MIS Quarterly*, vol. 15, nº 3, págs. 313-331.
- Batty, J. (1984): *Cómo elaborar informes económicos y financieros. Fundamentos, estructura y presentación*. Ed. Deusto, S.A., Bilbao, capítulo 2.
- Bellver, T. (1995): "El dinero electrónico", *Net Conexión*, 2, p. 36-39.
- Bender, D. H. (1986): "Financial impact of information processing", *Journal of Management Information Systems*, vol. 3, nº 2, págs. 22-32.
- Benjamin, R.I. y Blunt, J. (1992): "Critical IT issues: the next ten years", *Sloan Management Review*, vol. 33, nº. 4, págs. 11-12.
- Bisquerra Alzina, Rafael (1989): *Introducción conceptual al Análisis Multivariable. Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD*. Editorial PPU, Barcelona.
- Blili, Samir; Raymond, Louis (1993): "Information Technology: Threats and Opportunities for Small and Medium-Sized Enterprises", *International Journal of Information Management*, 13, ppágs. 439-448.
- Bloomfield, B.P.; Coombs, R. (1992): "Information Technology, control and power; the centralization and decentralization debate revisited", *Journal of Management Studies*, vol. 29, nº 4, págs. 459-484.
- Bolstridge, J.C. (1997): "Strategic value and use of Internet's environmental information", *FID News Bulletin*, vol. 47, nº 6, págs. 170-174.
- Bond, Oliver (1997): "Virtual Work. The challenge of telework", *Managing Information*, vol. 4, nº 10, págs. 32-34.

- Breshnihan, T.F. (1986): "Measuring the spillovers form technical advance: Mainframe computers in financial services", *American Economic Review*, vol. 76, nº 4, págs. 742-755.
- Brian Quinn, J. (1992): *Intelligent Enterprise*, Free Press, Nueva York, págs. 22-23.
- Briceño, A. (1993): "Principios y bases de un EIS", *Estrategia Financiera*, nº 90, págs. 19-26.
- Bruns, W. J.; McFarlan, F. W. (1988): "La tecnología informática potencia los sistemas de control", *Harvard Deusto Business Review*, 2º t, págs. 113-121.
- Brynjolfsson, E. (1993): "The productivity paradox of Information Technology", *Communications of the ACM*, nº 35, págs. 66-77.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (1993): "Is Information Systems spending productive? New evidence and new results", *Proceedings of the 14<sup>th</sup> International conference on Information Systems*, Orlando.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (1995): "Information Technology as a factor of production: the role of differences among firms", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 3, nº 4, págs. 183-200.
- Bueno Campos, Eduardo (1993): *Curso básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de organización*. Editorial Pirámide, Madrid.
- Bueno y Morcillo (1993): "Aspectos estratégicos de la competitividad empresarial: un modelo de análisis", *AECA*, Vitoria, págs. 823-848.
- Bueno, Eduardo (1996): *Organización de empresas. Estructura, procesos y modelos*. Pirámide, Madrid.
- BUSTELO RUESTA, C. (1994): "Ofimática y Documentación: los sistemas de gestión integrada de la documentación", *II congreso Indoem 1994*, Murcia.
- Camisón, Cesar (1995): "Dirección hotelera y tecnologías de la información. Un análisis empírico de la empresa hotelera valenciana", *Estudios Turísticos*, nº 125, págs. 19-52.

- Camisón, C. (1996): "Dinámica de la competitividad de la pyme española en la década 1984-1994. Análisis del efecto país, efecto industria y efecto empresa", *Economía Industrial*, nº 310, págs. 121-140.
- Campell, Terry (1990): "Thecnology Update: Group Decision Support System", *Journal of Accountancy*, july, págs. 47-50.
- Casa Aruta, Ernesto (1973): *200 Problemas de Estadística Descriptiva*. Editorial Vicens-Vives, Barcelona.
- Cash, J. I.; McFarlan, F. W.; McKenney, J. L. (1990): *Gestión de los Sistemas de Información de la empresa. Los problemas que afronta la alta dirección*. Alianza Editorial, Madrid.
- Cash, James I.Jr.; Konsynski, Benn R. (1986): "Los sistemas de información establecen nuevas fronteras competitivas", *Harvard-Deusto Business Review*, 2º trimestre, págs. 45-58.
- Castillo, J. J. (1990): "La informatización de las Pymes en España", *Telos*, nº 21, págs. 13-26.
- Claver Cortés, Enrique y Reyes González, M<sup>a</sup>. (1996): "¿Pueden los sistemas de información ser estratégicos?", *Estudios Empresariales*, nº. 90, págs. 41-48.
- Claver Cortés, E.; García Bravo, D. (1997): "Reflexiones en torno a la dimensión estratégica de las tecnologías de la información en la empresa", *Esic-Market*, nº 95, Enero-Marzo, págs. 63-77.
- Clement, A.; Gotlieb, C.C. (1987): "Evaluation of an organizational interface: the new business dapartment at a large insurance firm", *ACM Transactions on Office Information Systems*, vol. 5, nº 4, págs. 328-339.
- Clemons, E. K. (1986): "Information Systems for Sustainable Competitive Advantage", *Information and Management*, vol. 11, nº 3, págs. 131-136.
- Clemons, E. K. (1991): "Corporate Strategies for Information Technology: A Resource-Based Approach", *Computer*, vol. 24, nº 11, november, págs. 23-32.



- Clemons, E. K.; Row, M. C. (1991): "Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences", *MIS Quarterly*, vol. 15, nº 3, págs. 275-292.
- Cockburn, C.; Wilson, T. D. (1996): "Business use of the World Wide Web", *International Journal of Information Management*, vol. 16, nº 2, págs. 83-102.
- Comisión Europea, Libro Blanco (1993): *Crecimiento, competitividad y empleo: retos y caminos hacia el siglo XXI*, Bruselas, 5 de diciembre.
- Conner, K. R. (1991): "A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?", *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, págs. 121-154.
- Cornella, Alfons (1994): *Los recursos de información. Ventaja competitiva de las empresas*. Editorial Mc-Graw Hill, Madrid.
- Cornella, Alfons (1996): "También para las Pymes", *Information World en Español*, nº 46, págs. 22.
- Coyne, K.P. (1986): "Sustainable Competitive Advantage- What it is and what it isn't. Business Horizons, January-February, págs. 54-61.
- Cragg, Paul; King, Malcolm (1993): "Small-Firm Computing: motivators and inhibitors", *MIS Quarterly*, march, págs. 47-60.
- Cron, W.; Sobol, M. (1983): "The relationship between computerization and performance: a strategy for maximizing economic benefits of computerization", *Information and Management*, nº 6, págs. 171-181.
- Cuervo, Álvaro (1993): "El papel de la empresa en la competitividad", *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 363-378.
- Chandler y Jolzer (1988): *Management Information Systems. Planning, Evaluation and Implementation*. Blacwell, Oxford.

- Daniel, D. Ronald (1961): "Management Information Crisis", *Harvard Business Review*, 3º trimestre, págs. 111, mencionado en Rockart, J.F. (1981, 84).
- Davis, Gordon y Olson, Margrethe (1987): *Sistemas de Información Gerencial*, Edit. McGraw-Hill, Colombia.
- Davis, Olson (1974): *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. McGraw-Hill, New York.
- De La Ballina, F.J. (1995): "Las nuevas tecnologías de la información como elemento del entorno empresarial", *Estudios Empresariales*, nº 88, págs. 19-25.
- De Lone, W. H. (1988): "Determinants of success for computer usage in small business", *MIS Quarterly*, vol. 12, nº 1, págs. 51-61.
- De Pablo, Isidro (1989): *El reto informático. La gestión de la información en la empresa*, Pirámide, Madrid, págs. 118.
- Delaney, J.T.; Huselid, M.A. (1996): "The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance", *Academy of Management Journal*, vol. 39, nº 4, págs. 949-969.
- Desanctis y Gallupe (1987): "A foundation for the study of Group Decision Support Systems", *Management Science*, vol. 33, nº 5, págs. 589-609.
- Desphandé, R; Farley, J.; Webster, F. E. (1993): "Corporate Culture, Customer Orientation, and Innovativeness in Japanese Firms: A Quadrant Analysis", *Journal of Marketing*, vol. 57, págs. 23-27.
- Dess, Gregory; Lumpkin, G.T.; Covin, J.G. (1997): "Entrepreneurial Strategy Making and Firm Configurational Models", *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 9, págs. 677-695.
- Díaz, M. C.; Navas, J.E. (1996): "Posibilidades estratégicas de los sistemas interempresariales", *Alta Dirección*, nº 189, págs. 347-354.

- Direcc. Gral. Comercio de Murcia (1997): *Distribución de las empresas del sector comercial de Murcia*. Consejería de Industria, Comercio y Turismo, Comunidad Autónoma de Murcia.
- Drucker, Peter (1992): "The new society of organizations", *Harvard Business Review*, sept-oct., págs. 95-104.
- Duncan, R. B. (1972): "Characteristics of organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty", *Administrative Science Quarterly*, September, pág. 315, citado en Kast, F.E. y Rosenzweig, J.E. (1988): *Administración en las organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias*. Ed. McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. México,
- Emery, J.C. (1990): *Sistemas de Información para la dirección. El recurso estratégico crítico*, Díaz de Santos, Madrid.
- Escorsa, P.; Herbolzheimer, E. (1991): "La utilización de las telecomunicaciones como arma estratégica en la gran empresa", *Economía Industrial*, nº 282.
- Fernández Rodríguez, Zulima (1993): "La organización interna como ventaja competitiva para la empresa", *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 178-193
- Fernández Rodríguez, Zulima (1995): "Las bases internas de la competitividad de la empresa", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 4, nº2, págs. 11-19.
- Fernández, J. Antonio (1994): "La Tecnología de la información, factor estratégico en la segunda mitad de los noventa", *Harvard Deusto Business Review*, número 64, págs. 98-107.
- Fernández, L.; Cantorna, S.; López, C. (1994): "Impacto real de las nuevas tecnologías de producción en la actividad industrial", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 3, nº 3, págs. 19-28.

- Fernández, E.; Fernández, Z. (1988): *Manual de dirección estratégica de la tecnología*, Ariel, Barcelona.
- Fink, D. (1998): “Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises”, *International Journal of Information Management*, vol. 18, n. 4, págs. 243-253.
- Floyd, Steven y Wooldridge, Bill (1997): “Middle Management’s Strategic Influence and Organizational Performance”, *Journal of Management Studies*, vol 34, n° 3, págs. 465-485.
- Foster, R. (1987): *Innovación, la estrategia del triunfo*. Folio, Barcelona.
- Fradera Riera, C. (1989): “Nuevos servicios de telecomunicación en la empresa”, *Alta Dirección*, n° 148, págs. 431-434.
- Francalanci, Chiara y Galal, Hossam (1998): “Information Technology and worker composition: determinants of productivity in the Life Insurance Industry”, *MIS Quarterly*, juner, págs. 227-241.
- Freeman, C. (1991): *Technology and productivity: the challenge for economic policy*. En OCDE (1991): *The nature of innovation and the evolution of the productive system*, París, págs. 303-314.
- Fundesco (1986): *Formación de técnicos e investigadores en tecnologías de la información*. Madrid.
- García De Madariaga, J. (1994): “Análisis y evolución de los Sistemas de Información de Marketing”, *Esic-Market*, n° 83, págs. 51-53.
- Gibson, C. Y Nolan, R. (1974): “Managing the four stages of EDP growth”, *Harvard Business Review*, January-February, págs. 76-88.
- Gibson, Cyrus F.; Nolan, Richard L. (1974): “Managing the Four Stages of EDP Growth”, *Harvard Business Review*, enero-febrero, págs. 76-88.
- Gil Pechuán, Ignacio (1997): *Sistemas y Tecnologías de la Información para la gestión*. Editorial McGraw-Hill, Madrid.

- Goldhar, J; Jelinek, M. (1985): "Economías de la variedad basadas en la tecnología", *Harvard Deusto Business Review*.
- Gorry, G.A.; Scott-Morton, M.S. (1989): "A framework for Management Information Systems", *Sloan Management Review*, vol. 13, nº 1, págs. 55-70.
- Grant, R.M. (1992): *Contemporary Strategy Analysis. Concepts, techniques, application*. Blacwell, Massachussets.
- Grant, Robert M. (1991): "The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, Spring, vol. 33, nº 3, págs. 114-135.
- Grant, Robert M. (1995): *Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*, Capítulo 5, Editorial Cívitas.
- Grant, Robert M. (1996): "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, págs. 109-122.
- Gray y Nunamaker (1989): *Group Decision Support System*. Edit. Prentice Hall.
- Hall, R.(1992): "The Strategic Analisis of Intangible Resources", *Strategic Management Journal*, vol. 13, págs. 135-144.
- Hall, R.(1993): "A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage", *Stratagic Management Journal*, vol. 14, págs. 607-618.
- Harris, S.E.; Katz, J.L. (1989): "Predicting organizational performance using information technology managerial control ratios", *International Conference Systems Sciences*, v. 4, págs. 197-204.
- Harris, S.E.;Katz, J.L. (1991): "Organizational performance and information technology intensity in the insurance industry", *Organization Science*, vol. 2, nº 3, págs. 263-295.
- Hicks, J.O. (1993): *Management Information Systems. A user perspective*. West Publishing Company, St. Paul, Minneapolis.
- Hill, C.; Jones, G. (1996): *Administración Estratégica*, capítulo 4, Editorial Mc-Graw-Hill.

- Hitt, Lorin M.; Brynjolfsson, Erik (1996): "Productivity, Business Profitability and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value", *MIS Quarterly*, vol. 20, n° 2, págs. 121-143.
- Hofer, C.W.; Schendel, D. (1978): *Strategic formulation: analytical concepts*, West Publishing, St. Paul.
- Hurtado, M.V.; Abad, M.M.; Hornos, M.J. (1998): "Cambios en las estructuras organizativas y en el estilo de dirección, promovidos por las nuevas tecnologías de la información", *Dirección y Organización*, n° 20, págs. 38-44.
- Itami, I. (1987): *Mobilizing invisible assets*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Kast, F. E.; Rosenzweig, J.E. (1988): *Administración en las organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias*. Ed. McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. México.
- Kaye, D. (1996): "An information model of organization", *Managing Information*, vol. 3, n° 36, págs. 19-21.
- Keen, P.G.W. y Scott-Morton, M.S. (1978): *Decision Support Systems An Organizational Perspective*. Addison Wesley, Massachusetts.
- Kettinger, W.; Grover, V.; Guha, S.; Segars, A. (1994): "Strategic information systems revisited: A study in sustainability and performance", *MIS Quarterly*, vol. 18, n° 1, págs. 31-58.
- King, J.L. y Kraemer, K.L. (1984): "Evolution and organizational information systems: an assessment of Nolan's stage model", *Communications of ACM*, May.
- King, William R.; Grover, Varun; Hufnagel, Ellen H. (1989): "Using information and information technology for sustainable competitive advantage: some empirical evidence", *Information and Management*, vol. 17, n° 2, págs. 87-93.

- Kovacevic, A.; Maljuf, N. (1993): "Six Stages of IT Strategic Management", *Sloan Management Review*, vol. 34, nº 4, pág.78.
- Lacovou, C.L.; Benbasat, I.; Dexter, A.S. (1995): "Electronic Data Intechange and small organizations: adoption and impact of technology", *MIS Quarterly*, october, págs. 467.
- Laudon, K.C.; LAUDON, J.P. (1991): *Business Information Systems*, Editorial Dryden Press, Orlando.
- Leavitt, H.J. y Whisler, T.L. (1958): "Management in the 1980s.", *Harvard Business Review*, nº 36.
- Lindbeck, A. (1991) en OCDE (1991): *Technology and productivity: the challenge for economic policy*. París, págs. 13-15.
- Little, A.D. (1981): *The Strategic Management of Technology*. European Management Forum, Davos.
- Loebbecke, C.; Powell, P. (1998): "Competitive Advantage from IT in Logistics: The Integrated Transport Tracking System", *International Journal of Information Management*, vol. 18, nº 1, págs. 17-27.
- López Sintas, Jordi (1996): "Los recursos intangibles en la competitividad de las empresa. Un análisis desde la teoría de los recursos", *Papeles de Economía Española*, nº 307, págs. 25-35.
- Loveman, G.W. (1994): "An Assessment of the productivity impact on information technologies", en Allen y Scott Morton (eds.): *Information Technology and the Corporation of the 1990s*, Cambridge, págs. 84-110.
- Loveman, G. W. (1988): "An Assessment of the Productivity impact on Information technologies", *MIT*, págs. 54-88.
- Lucas, H. C. (1975): "Performance and the use of an Information System", *Management Science*, vol. 21, nº 8, págs. 909-919.
- Lucas, H. C. (1981): *Implementation the Key to Successful Information Systems*, Columbia University Press, New York.

- Lucas, H. C.; Baroudi, J. (1994). "The role of Information Technology in organization design", *Journal of Management Information Systems*, vol. 10, nº 4, págs. 9-23.
- Lilien y Kotler (1983): *Marketing Decision Making. A modelo-building aproach*, Harper y Row, Nueva York.
- Madorran García, C.; Simón Elorz, K. (1993): "Ventajas competitivas de la tecnología de la información", *VII Congreso AECA*, Septiembre, Vitoria, págs. 809-827.
- Mahmood, M. A.; Mann, G. J.(1993): "Measuring the organizational impact of information technology investment: an exploratory study", *Journal of Management Information Systems*, vol. 10, n. 1, págs. 97-122.
- Mahmood, M.; Soon, S.K. (1991): "A comprehensive model for measuring the potential impact of information technology on organization strategic variables", *Decisión Sciences*, nº. 22, págs. 869-897.
- Mahoney, J.; Pandian, J.R. (1992): "The Resource-based View within the Conversation of Strategic Management", *Strategic Management Journal*, vol. 13, págs. 363-380.
- Mansfield, R. (1984): "Changes in Information Technology, Organizational Design and Managerial Contro"l, en Piercy, N., *The Management Implications of New Information Technology*, Croom Helm, London.
- Manzano Arrondo, Vicente (1995): *Inferencia Estadística. Aplicaciones con SPSS/PC+*. Editorial RA-MA, Madrid.
- Marbella, F.; Mielgo, H. (1999): "Los sistemas de información como instrumentos de creación de ventajas competitivas", *Dirección y Organización*, nº 21, págs. 126-131.
- Markus, M.L.; Robey, D. (1988): "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research", *Management Science*, vol. 34, nº 5, págs. 583-598.



- Martín, C. (1993): "Principales enfoques en el análisis de la competitividad", *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 2-13.
- Matínez López, F. J.; Vargas Sánchez, A. (1995): "La informatización de las empresas españolas del sector de Marketing Directo", *Alta Dirección*, nº 182, págs. 35-42.
- Martínez Sánchez, A. (1992): "La automatización con tecnologías avanzadas de fabricación y las motivaciones empresariales", *Esic Market*, octubre-diciembre, págs. 48-56.
- Mata, F.; Fuerst, W.; Barney, J. (1995): "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Base Analysis", *MIS Quarterly*, vol. 19, nº 4, págs. 487-505.
- Mateo Sanz, F. (1993): "Los sistemas de información a la dirección", *Estrategia Financiera*, nº 85, págs. 11-15.
- Mayer, R. (1994): "Building a European Information Market" en *Impact Information Day Proceedings*, Luxemburgo, IMPACT Central Office, DG XIII, págs. 13-41.
- McFarlan, F.W. (1981): "Portfolio Approach to Information Systems", *Harvard Business Review*, vol. 59, nº 5, october, págs. 142-150.
- McFarlan, F. Warren (1985): "La tecnología de la información cambia el modo de competir", *Harvard Deusto Business Review*, 2º trimestre, págs. 43-50.
- McFarlan, F.W.; McKenney, J.L.; Pyburn, P. (1983): "El archipiélago de la información: cómo trazar el rumbo", *Harvard-Deusto Business Review*, 4º trimestre, págs. 3-17.
- McLean, E.; Kappelman, L. A. (1993): "The convergence of Organizational and End-User Computing", *Journal of Management Information Systems*, vol. 9, nº 3, págs. 145-155.
- Menguzato, M.; Renau, J.L. (1991): *La dirección estratégica de la empresa*, Ariel, Madrid.

- Meroño, A.L.; Paños, A. (1997): "El empleo de las tecnologías de la información en el comercio asociado de la ciudad de Murcia", *Cuadernos de Economía Murciana*, Consejería de Economía y Hacienda de Murcia, págs. 74-88.
- Merry Del Val, A. (1994): "La nueva distribución", *Dirección y Progreso*, nº 137, págs. 62-70.
- Millán Pereira, J. L. (1993): "Los flujos de información en la economía. Problemas de definición", *Telos*, nº 34, págs. 104-106.
- Minio, R. (1994): "Businesses and the Internet: some interesting experiments", *Management and Technology*, nº 2, vol. 1, págs. 11-13.
- Mintzberg, H. (1983): *La naturaleza del trabajo directivo*. Ariel, Madrid.
- Mitra, S.; Chaya, A.(1996): "Analyzing cost-effectiveness of organizations: the impact of information technology spending", *Journal of Management Information Systems*, vol. 13, n. 2, págs. 29-57.
- Monforte Moreno, Manfredo (1995): *Sistemas de información para la dirección*, Pirámide, Madrid.
- Morcillo Ortega, Patricio (1997): *Dirección Estratégica de la Tecnología e innovación. Un enfoque de competencias*. Editorial Pirámide, Madrid.
- Morin, J. (1985): *La Excellence Technologique*. Publi Union, Paris.
- Moscoso, Purificación (1998): "Reflexiones en torno al concepto recurso de información", *Revista General de Información y Documentación*, vol. 8, nº 1, págs. 327-342.
- Munuera Alemán, J.L. et al. (1995): *La distribución comercial en la Región de Murcia*. Consejería de Fomento y Trabajo. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Munuera, J.L.; Ruiz, S. (1992): "Caracterización sobre los niveles de informatización en las empresas murcianas", *Cuadernos de Economía Murciana*, nº 8, págs. 103-123.

- Murdick, Robert (1986): *MIS Concepts and design*. Prentice-Hall International, New Jersey.
- Naffah, N. (1984): "Information Technology for Managers" en Otway y Peltn, *The Managerial Challenge of New Office Technology*, Burtheworths and Co., London.
- Navas López, J. E. (1994): *Organización de la Empresa y nuevas tecnologías*, Editorial Pirámide, Madrid.
- Navas, J. E. (1990): "El trabajo directivo ante las nueva tecnologías de la información", *Esic Market*, nº 69, págs. 425-434.
- Nicolás Abellán, P.; Medina Arriazu, A. (1997): "Venta y distribución de productos en Internet: nuevas oportunidades para las empresas", en *Nuevos Escenarios en la gestión de la información y la documentación en la empresa*, Universidad de Murcia.
- Nolan, R. (1991): "The Strategic Potencial of Information Technology", *Financial Executive*, Julio-Agosto, págs. 25-27.
- Nolan, Richard L. (1981): "Cómo comprender y controlar la evolución del proceso de datos", *Harvard-Deusto Business Review*, 1º trimestre, págs. 5-18.
- Nonaka, I. (1988): "Toward middle-up-down management: accelerating information creation", *Sloan Management Review*, spring, págs. 9-18.
- OCDE (1990): *Las nuevas tecnologías en la década de los noventa. Una estrategia socioeconómica*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- OCDE (1991): *Technology and productivity: the challenge for economic policy*. París.
- Oliver Comperts, M. (1997): "Compartir información como base para superar a la competencia", *Alta Dirección*, nº 196, págs. 85-92.
- Orero et al. (1987): "Ofimática. Análisis de actividades de un sistema de oficinas", *Telos*, 11, septiembre-noviembre, págs. 27-35.

- Orero et al. (1996): "La globalización de los nuevos servicios de información como fuente de ventajas competitivas de la empresa", *Creación y desarrollo de la empresa*, ACEDE, La Coruña, págs. 769-783.
- Orero, A.; Merino, M.; Suárez, C. (1996): "Diagnóstico de la competitividad de la utilización de los Sistemas de Información como instrumento estratégico en la Pyme", *Congreso ACEDE*, La Coruña, págs. 852.
- Ortega Martínez, José Antonio (1997): "Ventaja competitiva y sistemas de información: un enfoque estratégico", *Harvard Deusto Business Review*, n.º. 81, 4º trimestre, págs. 88-97.
- Para Rodríguez-Santana, I. (1991): "La informática y las TI en los negocios", *Dirección y Progreso*, n.º 119.
- Penrose, E. T. (1959): *The Theory of the Growth of the Firm*, John Wiley, New York.
- Peteraf, Margaret A. (1993): "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View", *Strategic Management Journal*, vol 14, págs. 179-191.
- Philip, G.; Pedersen, P. (1997): "Inter-Organizational Information Systems: Are Organizations in Ireland Deriving Strategic Benefits from EDI?", *International Journal of Information Management*, vol. 17, n.º 5, págs. 337-357.
- PIMS Program (1984): *Management Productivity and Information Technology*. The Strategic Planning Institute, Cambridge.
- Pinsonneault, A.; Kraemer, K. (1993): "The impact of Information Technology on middle managers", *MIS Quarterly*, september, págs. 271-292.
- Porter, M.E. (1982): *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Ed. CECSA, México, capítulo 1.

- Porter, Michael E. (1985): *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, CECSA, México.
- Porter, M.E.; Millar, V.E. (1986): "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información", *Harvard Deusto Business Review*, 1º trimestre, págs. 3-20.
- Powell, T. (1992): "Organizational alignment as competitive advantage", *Strategic Management Journal*, vol. 13, nº 2, págs. 119-134.
- Powell, Thomas; Dent Micallef, Anne (1997): "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business and Technology Resources", *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 5, págs. 375-405.
- Prahalad, C.K.; Hamel, Gary (1990): "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, Mayo-Junio, págs. 79-91.
- Punset et al. (1988): *La sociedad de la información. Riesgos y oportunidades para la empresa española*. Edit. CDN, Madrid.
- Rebollo, A. (1994): "Geografía comercial de España: Distribución Regional del Mercado Minorista", *Distribución y Consumo*, nº 13, en Munuera et. Al. (1995), pág. 21-22.
- Reich, B. H.; Benbasat, I. (1990): "An empirical investigation of factors influencing the success of customer-oriented strategic systems", *Information Systems Research*, vol. 1, nº 3, págs. 325-347.
- Revilla Gutiérrez, Elena (1991): "Reflexiones en torno al valor estratégico de la tecnología de la información", *Anales de Estudios de Economía y Empresa*, número 6, págs. 67-81.
- Rincón (1986): "Las tecnologías de la información. El mito que nos invade", *Harvard Deusto Business Review*, 4º trimestre, págs. 139-144.

- Robey, D. (1977): "Computers and Management Structure: Some empirical findings reexamined", *Human Relations*, vol. 30, nº 11, págs. 963-976.
- Robins, Gary (1994): "Retail Technology: the unexploited frontier", *Stores*, vol. 76, nº 10, págs. 46-50.
- Rockart, J.F. (1981): "Un nuevo sistema de información de gestión. Los factores críticos de éxito", *Harvard Deusto Business Review*, 2º trimestre, pág. 86.
- Rockart, J.F. y Short, J.E. (1989): "IT in the 1990s: managing organizational interdependences", *Sloan Management Review*, vol. 30, nº. 2, pág. 8.
- Rodríguez, J.; Osorio, J.; Berriel, R. (1994): "Factores que determinan el desarrollo de los sistemas y tecnologías de información en las Pymes", *VIII Congreso AEDEM*, Cáceres, págs. 53-65.
- Rowley, J. (1998): "Towards a Framework for Information Management", *International Journal of Information Management*, vol. 18, nº 5, págs. 359-369.
- Ruiz Maya, L. (1990): *Metodología estadística para el análisis de datos cualitativos*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- Ruiz Mercader, Josefa (1993): *Dimensiones y factores de contingencia en el diseño estructural: una aproximación empírica*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- Rumelt, R. (1984): "Toward a strategic theory of the firm", en R. Lamb (ed.), *Competitive Strategic Management*, Prentice-Hall, págs. 137-158.
- Rumelt, R. (1991): "How much does industry matter?", *Strategic Management Journal*, vol. 12, nº 3, págs. 167-185.
- Sáez Vacas, F. (1990): *Ofimática compleja*, Fundesco, Madrid.
- Salas Fumás, Vicente (1996): "Economía y gestión de los activos intangibles", *Economía Industrial*, nº 307, págs. 17-24.

- Salas, Vicente (1993): “Factores de competitividad empresarial. Consideraciones generales”, *Papeles de Economía Española*, nº 56, págs. 379-396.
- Sánchez Montero, J.A. (1997): “Hacia la optimización de los recursos Internet en la empresa”, *Revista Española de Documentación Científica*, nº 20, págs. 52-60.
- Sánchez Tomás, A. (1992): “La tecnología de la información y el directivo de la empresa del futuro”, *Partida Doble*, nº 29, págs. 11-15.
- Scott Morton, M.S. (1991): *The Corporation of the 1990's*. Oxford University Press, New York.
- Scott, George M. (1988): *Principios de Sistemas de Información*, McGraw-Hill, México.
- Schoemaker, P. J.H. (1994): “Cómo ligar la visión estratégica a las capacidades clave”, *Harvard-Deusto Business Review*, págs. 22-39.
- Senge, P. M. (1990): “The leader's new work: building learning organizations”, *Sloan Management Review*, fall, págs. 7-23.
- Senn, J.A. (1992): *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*, McGraw-Hill, México.
- Shao, Y. P. (1998). “Perceived impact and diffusion of Expert Systems in banking: An Exploratory Investigation”, *International Journal of Information Management*, vol. 18, nº 2, págs. 139-156.
- Smith, A. (1996): "Information and the small company", *Managing Information*, nº 3, págs. 38-40.
- Smith, M.; Boniface, A.(1997): “Managing Information on an Intranet”, *Managing Information*, vol. 4, nº 2, págs. 26-28.
- Soto, J. (1996): “Un nuevo salto en las tecnologías de la información”, *APD*, nº 147, págs. 110-113.
- Sprague, R. Y Watson, H. (1989): *Decision Support Systems. Putting Theory into Practice*. Prentice-Hall International, London.

- Stalk, George; Evans Philip; Shulman, Lawrence E. (1992): "Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy", *Harvard Business Review*, Marzo-Abril, págs. 57-69.
- Suárez González, Y. (1994): "El desarrollo de la empresa: un enfoque basado en los recursos", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 3, nº 1, págs. 25-36.
- Suleck, J.; Maruchek, A. (1994): "The impact of information technology on knowledge workers-deskilling or intellectual specialization", *Work study*, vol. 43, nº 1, págs. 5-13.
- Thach, L; Woodman, R. W. (1994): "Organizational Change and Information Technology: Managing on the edge of Cyberspace", *Organizational Dynamics*, vol. 23, nº 1, págs. 30-46.
- Thong, J.Y.L.; Yap, C.S. (1995): "CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses", *Omega International Journal of Management Science*, vol. 23, nº 4, págs. 429-442.
- Tirado, Carlos; Granger, J.R.; Nieto, María (1995): *La PYME del siglo XXI. Tecnologías de la información, mercados y organización empresarial*, Fundesco, Madrid.
- Tung, L; Turban, E. (1996): "Information Technology as an Enabler of Telecommuting", *International Journal of Information Management*, vol. 16, nº 2, págs. 103-117.
- Turban, E.; Shaeffer, D.M. (1989): *A Comparison of EIS, DSS and Management Information Systems*. Prentice-Hall International.
- Turner, J. (1985): *Organizational performance seize, and the use of data processing resources*. Center for Research Information Systems.
- Ungerer, H. (1988): *Las telecomunicaciones en Europa*. Oficina de Publicaciones Oficiales de la CEE, Bruselas.



- Valverde, Ana M.; De Los Ríos, A. J. (1995): "Análisis de los WEBS españoles. Selección de los mejores en el entorno de la Economía y la Empresa", *Revista Española de Documentación Científica*, nº 4, págs. 681-689.
- Vallve, Jordi (1994): "El EDI una herramienta de estrategia comercial", *S.A.L.*, nº 1191, págs. 8-14.
- Wachter, R.; Gupta, J. (1997). "The establishment and management of Corporate Intranets", *International Journal of Information Management*, vol. 17, nº 6, págs. 393-404.
- Ward, J.; Griffiths, P.; Whitmore, P. (1990): *Strategic Planning for Information Systems*, John Wiley and Sons, Chichester.
- Watson, I. (1994): "Commercial uses of the Internet", *Managing Information*, vol. 1, págs. 24-25.
- Wei, K. K.; Tan, B. C.; Sia, C. L.; Raman, K. S. (1996): "Hypertext: a new approach to construct Group Support Systems", *International Journal of Information Management*, vol. 16, nº 3, págs. 163-181.
- Weill, P. (1990): "Strategic investment in information technology: an empirical study", *Information Technology*, vol. 12, nº 3, págs. 141-147.
- Weill, P. (1992): "The relationship between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector", *Information Systems Research*, vol. 3, nº 4, págs. 307-333.
- Weill, Peter; Olson, Margrethe H. (1989): "Managing Investment in Information Technology: Mini Cases Examples and Implications", *MIS Quarterly*, vol. 13, nº 1, marzo, págs. 3-17.
- Whisler, T.L. (1970): *The Impact of Computers on Organizations*, Praeger Publishers, New York.
- Wiseman, C. (1988): *Strategic Information Systems*, Irwin, Homewood.

- Yap, C.S.; Soh, C.P.; Raman, K.S. (1992): "Information Systems succes factors in small business", *Omega Intenational Journal of Management Science*, vol. 5, nº 6, págs. 597-609.
- Yuchtman, E.; Seashore, S. E. (1967): "A system resource approach to organizational effectiveness", *American Sociological Review*, vol. 32, nº 6, págs. 891-903.
- Zuboff, S. (1983): "Incidencia de la informática en el funcionamiento de la empresa", *Harvard Deusto Business Review*, nº 15, págs. 13-26.

## ANEXOS

- A. Encuesta enviada a las empresas (se adjunta la enviada a los comercios de Corazón de Murcia que es igual a la enviada a las farmacias).
- B. Carta de presentación de las encuestas.
- C. Documento de orientación para los encuestadores.



Universidad de Murcia

Dpto. Economía de la Empresa



EL EFECTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS  
DEL COMERCIO MINORISTA  
INTEGRADAS EN LA ASOCIACIÓN  
"CORAZÓN DE MURCIA"

**Datos de identificación de la empresa**

Nombre de la empresa:		
Dirección:		
Cuestionario nº:	Sector:	Teléfono:
Persona de contacto:		
Firma o sello de la empresa:		



Universidad de Murcia

Dpto. Economía de la Empresa



HEFAME

# EL EFECTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS DE FARMACIA DEL CENTRO DE MURCIA”

## Datos de identificación de la empresa

Nombre de la empresa:			
Dirección:			
Cuestionario nº:	Sector:	Teléfono:	
Persona de contacto:			
Firma o sello de la empresa:			

**A. Características generales de la empresa****1. Señale el tiempo transcurrido (en años) desde que se constituyó su empresa:**

1. Menos de 5     2. De 5 a 10     3. De 11 a 15     4. De 16 a 20     5. Más de 20

**2. Señale la forma jurídica que adopta su empresa:**

1. Empresario individual (en este caso pase a la pregunta 4)     2. Sociedad

**3. Señale quien ostenta la dirección de su empresa:**

1. Familiares     2. Personas ajenas (no familiares)     3. grupo mixto (familiar y no familiar)

**4. Señale el tiempo transcurrido (en años) desde que comenzó a utilizar las tecnologías de la información (TI) en su empresa:**

1. Menos de 3     2. De 3 a 5     3. De 6 a 10     4. Más de 10

**5. Indique el número medio de trabajadores de su empresa en los últimos tres años:**

1. Menos de 5     2. Entre 5 y 25     3. Entre 26 y 50     4. Entre 51 y 250     5. Más de 250

**6. Indique el volumen de facturación medio de su empresa en los últimos tres años (en millones de pesetas):**

1. Hasta 25     2. De 25 a 50     3. De 51 a 75     4. De 76 a 100     5. Más de 100

**B. El rendimiento de la empresa**

**1. Indique la importancia que tiene cada uno de los siguientes objetivos en el desarrollo de su empresa (desde 1= nada importante hasta 5= muy importante) y en que nivel se han alcanzado tales objetivos en los últimos 3 años, puntuando desde 1= nulo (nada satisfactorio) hasta 5= muy alto (plenamente satisfactorio).**

	Importancia					Nivel alcanzado				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. El crecimiento continuo de las ventas de su empresa										
2. El crecimiento continuo de la rentabilidad sobre el activo de su empresa (relación beneficio/activo)										
3. El logro de mayores beneficios en su empresa										
4. La reducción continua de los costes de su empresa										
5. La mejora continua de las actividades de su empresa										
6. La diferenciación de su empresa con respecto a la competencia basada en factores distintos al precio										
7. La mejora continua del servicio al cliente										

**C. La inversión en Tecnologías de la Información de la empresa**

**1. Indique su grado de acuerdo con cada uno de los siguientes enunciados que se refieren a la política de inversiones en tecnologías de información (TI) de su empresa en los tres últimos años (desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo).**

1. El presupuesto anual de TI de su empresa ha crecido de forma continuada					
2. El porcentaje del presupuesto anual de TI gastado en formación de los trabajadores en dichas TI ha crecido de forma continuada					
3. El porcentaje del presupuesto anual de TI gastado en formación de los directivos en dichas TI ha crecido de forma continuada					
4. El número de empleados que ha incorporado las TI a su trabajo cotidiano ha crecido de forma continuada					
5. La proporción de TI en el activo de la empresa ha crecido de forma continuada					

**D. Las aplicaciones de Tecnologías de la Información utilizadas por la empresa**

A continuación se le pide que señale el nivel en que su empresa utiliza diversos tipos de tecnologías de la información (TI). Para ello se ha dispuesto una escala común a este apartado "D", que establece los siguientes niveles de utilización:

- 1= No está prevista la utilización de esta aplicación de TI en nuestra empresa  
 2= Si está prevista la utilización de esta aplicación de TI en nuestra empresa, pero no se ha implantado todavía.  
 3= Esta aplicación de TI se encuentra en proceso de implantación en nuestra empresa.  
 4= Esta aplicación de TI se encuentra implantada y en pleno funcionamiento en nuestra empresa.  
 5= Esta aplicación de TI se encuentra en pleno funcionamiento y continua actualización en nuestra empresa.

**1. Indique el nivel de utilización de cada una de las siguientes aplicaciones de TI en su empresa:**

1. Aplicaciones informáticas de procesadores de texto	1	2	3	4	5
2. Aplicaciones informáticas de contabilidad	1	2	3	4	5
3. Aplicaciones informáticas de facturación y gestión de inventario	1	2	3	4	5
4. Aplicaciones informáticas de gestión de nóminas y seguridad social	1	2	3	4	5
5. Aplicaciones informáticas de marketing directo sobre los clientes (mailing y otros)	1	2	3	4	5
6. Aplicaciones informáticas de bases de datos (clientes, proveedores, artículos otros)	1	2	3	4	5
7. Sistemas de gestión automática de energía (luz, climatización y otras)	1	2	3	4	5
8. Sistemas electrónicos de control del tiempo de trabajo de los trabajadores	1	2	3	4	5
9. Terminal Punto de Venta (TPV) que actúa como caja registradora	1	2	3	4	5
10. TPV que anota la recepción de mercancías en la tienda, gestiona el inventario, gestiona la contabilidad y otras tareas administrativas	1	2	3	4	5

**2. Indique el nivel de utilización de cada una de las siguientes aplicaciones de TI en su empresa**

1. Fax	1	2	3	4	5
2. Datáfono (terminales para pago de clientes con tarjeta)	1	2	3	4	5
3. Telefonía móvil para el personal o comerciales de la empresa	1	2	3	4	5
4. Radiocomunicaciones entre tiendas o personal o comerciales de la empresa	1	2	3	4	5
5. Conexión a Internet	1	2	3	4	5
6. Página WEB	1	2	3	4	5
7. Telefonía avanzada (sistemas Ibercom de Telefónica o similares)	1	2	3	4	5
8. Conexión por correo electrónico con otras tiendas, oficina central o proveedores	1	2	3	4	5
9. Terminales TPV unidas entre las tiendas o conectada a la central	1	2	3	4	5
10. Sistemas de reposición de pedidos automáticos entre la tienda y la central	1	2	3	4	5
11. Acceso informático a los inventarios de otras tiendas	1	2	3	4	5
12. Intercambio electrónico de datos con proveedores (EDI)	1	2	3	4	5
13. Transferencia electrónica de fondos con proveedores (TEF)	1	2	3	4	5
14. Sistemas de asignación de números o códigos de barras a los artículos (pedidos) para su identificación y localización permanente	1	2	3	4	5
15. Sistema de comunicaciones de datos con proveedores o sucursales vía Internet (Intranet o comunicaciones a través de páginas web)	1	2	3	4	5
16. Videotex	1	2	3	4	5

**3. Indique el nivel de utilización de cada una de las siguientes aplicaciones de TI en su empresa**

1. Aplicaciones informáticas de hojas de cálculo (excel o similares)	1	2	3	4	5
2. Aplicaciones informáticas de contabilidad de costes	1	2	3	4	5
3. Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales sobre proveedores, clientes, productos, ventas, compras, gastos y otros datos	1	2	3	4	5
4. Sistemas de Apoyo a la Decisión de los directivos/propietarios, consistentes en informes con datos relevantes para que tomen decisiones o controlen el negocio	1	2	3	4	5
5. Sistemas Expertos fundamentados en el empleo de la Inteligencia Artificial	1	2	3	4	5
6. Sistemas de Trabajo en Grupo que permitan compartir datos o información entre los directivos/propietarios o personal de la empresa (correo electrónico, páginas web, Intranet)	1	2	3	4	5
7. Ordenadores dentro de la empresa conectados en red	1	2	3	4	5

**4. Indique el nivel de utilización de cada una de las siguientes aplicaciones de TI en su empresa**

1. Acceso a información y documentación externa a la empresa a través del videotex	1	2	3	4	5
2. Acceso a información y documentación externa a la empresa a través de Internet	1	2	3	4	5
3. Consultas a consultores o personal fuera de la empresa por correo electrónico	1	2	3	4	5

**E. Ventajas competitivas obtenidas por la empresa a través del empleo de las Tecnologías de la Información**

**1. Las TI aplicadas en sus operaciones internas (oficina, almacén, ventas, tienda, etc) han producido en su empresa las siguientes ventajas (señale su grado de acuerdo desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo)**

1. Se han automatizado gran parte de los procesos administrativos o de oficina (contabilidad, fiscalidad, nóminas y otras tareas administrativas)	1	2	3	4	5
2. Se han automatizado gran parte de los procesos de gestión y control del inventario	1	2	3	4	5
3. Se han reducido los costes de personal administrativo o de oficina de la empresa	1	2	3	4	5
4. Se ha reducido el papeleo en la oficina de la empresa	1	2	3	4	5
5. Se han reducido los costes de energía y otros suministros	1	2	3	4	5
6. Se ha mejorado la localización de la información y los documentos en la oficina	1	2	3	4	5
7. Se genera una información más útil y más utilizada por los directivos/propietarios	1	2	3	4	5
8. Los clientes pueden pagar con cualquier tipo de tarjeta de crédito	1	2	3	4	5
9. Los clientes pueden disponer de la tarjeta de crédito propia de nuestra empresa (cadena, asociación), que les ofrece ventajas especiales	1	2	3	4	5
10. Los clientes perciben una mejora en la imagen de la empresa como consecuencia de la automatización de los procesos y servicios al cliente	1	2	3	4	5
11. Los clientes perciben beneficios como consecuencia de una mayor información incorporada al producto (disponibilidad y etiquetado de los artículos)	1	2	3	4	5

**2. Las TI de telecomunicaciones aplicadas en sus relaciones con clientes, proveedores y otras entidades, han producido en su empresa las siguientes ventajas (indique su grado de acuerdo desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo)**

1. Han aumentado la rapidez de las comunicaciones de su empresa	1	2	3	4	5
2. Han disminuido el coste de retraso en la obtención de información del personal móvil de la empresa (comerciales, inspectores, directivos, propietarios, transportistas u otros)	1	2	3	4	5
3. Han reducido los costes de desplazamiento del personal móvil	1	2	3	4	5
4. Han reducido los costes de las comunicaciones con clientes, proveedores e Instituciones (Comunidad Autónoma, Cámara de Comercio, Instituto de Fomento y otros)	1	2	3	4	5
5. Han aumentado la fiabilidad de las comunicaciones de su empresa	1	2	3	4	5
6. Han mejorado las comunicaciones con clientes, proveedores e Instituciones (Comunidad Autónoma, Cámara de Comercio, Instituto de Fomento y otros)	1	2	3	4	5
7. Han facilitado la gestión centralizada de la empresa independientemente del ámbito geográfico de negocio de la empresa	1	2	3	4	5
8. Han facilitado un conocimiento en tiempo real de la situación de la empresa	1	2	3	4	5
9. Han evitado el aislamiento del personal móvil de la empresa	1	2	3	4	5
10. Facilitan la formación a distancia de los trabajadores (teleformación)	1	2	3	4	5

**3. Sólo si su empresa utiliza EDI o pertenece a una cadena comercial, indique su grado de acuerdo (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo) con los siguientes enunciados que miden las ventajas obtenidas por su empresa frente a la competencia (en caso contrario pase a la pregunta siguiente).**

1. Se han reducido los costes de su almacén	1	2	3	4	5
2. Se han reducido los costes operativos (administrativos, comerciales, de personal) en las transacciones comerciales con proveedores	1	2	3	4	5
3. Se han reducido los retrasos en la recepción y entrega de pedidos	1	2	3	4	5
4. Se posibilita la compra directa al proveedor, sin necesidad de intermediarios	1	2	3	4	5
5. Se mejora el servicio al cliente, ya que se ofrece información de precios, productos, stocks de forma más rápida y continua	1	2	3	4	5



6. Se mejora la exactitud de la información manejada en las transacciones comerciales como consecuencia de no tener que re-teclear los datos	1	2	3	4	5
7. Se favorece el fortalecimiento de las relaciones con proveedores, clientes y otras entidades de la cadena de distribución	1	2	3	4	5
8. Se dispone de una identificación única de cada artículo (unidad de producto o pedido)	1	2	3	4	5
9. Se dispone de información actualizada de la localización y estado de cada artículo (o pedido) desde su expedición hasta su recepción en el punto de venta	1	2	3	4	5
10. Se mejora el funcionamiento de nuestra empresa con respecto a los competidores en el desarrollo de las transacciones comerciales	1	2	3	4	5

**4. Si dispone de conexión a Internet o página WEB, indique su grado de acuerdo (desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo) con relación a los siguientes enunciados (en caso contrario pase a la pregunta siguiente).**

1. Su empresa ofrece publicidad de sus productos a través de Internet	1	2	3	4	5
2. Su empresa ofrece la posibilidad de vender sus productos a través de Internet	1	2	3	4	5
3. Su empresa ofrece servicios postventa a través de Internet	1	2	3	4	5

**5. Las aplicaciones de TI como hojas de cálculo, Sistemas de Apoyo a la decisión, consultas a información y documentación externa y otros, han producido que los directivos/propietarios (indique su grado de acuerdo desde 1= plenamente en desacuerdo hasta 5= plenamente de acuerdo)**

1. Dispongan de una información más relevante sobre cuestiones básicas para el éxito del negocio (control de inventarios, costes, nivel de ventas u otros)	1	2	3	4	5
2. Detecten más rápidamente las desviaciones sobre dichas cuestiones claves	1	2	3	4	5
3. Tomen las decisiones en más corto espacio de tiempo	1	2	3	4	5
4. Detecten antes las oportunidades y amenazas del mercado	1	2	3	4	5
5. Mejoran la calidad de las decisiones (el resultado obtenido con tal decisión)	1	2	3	4	5
6. Tengan más confianza en la información que manejan	1	2	3	4	5
7. Consideren que la información que poseen es superior a la de los competidores	1	2	3	4	5

**6. Sólo si su empresa dispone de Sistemas Expertos, señale su grado de acuerdo (desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo) con los siguientes enunciados que reflejan las ventajas obtenidas por su empresa mediante el empleo de los mismos (en caso contrario, pase a la pregunta siguiente).**

1. Se ha ampliado y mejorado el empleo del tiempo de los directivos	1	2	3	4	5
2. Se dispone de una información más útil y relevante para la toma de decisiones	1	2	3	4	5
3. Han conseguido que los directivos y personal con responsabilidad en la empresa se sientan más seguros a la hora de tomar sus decisiones	1	2	3	4	5
4. Permiten delegar decisiones en los subordinados	1	2	3	4	5
5. Mejoran la calidad de las decisiones (el resultado obtenido con tal decisión)	1	2	3	4	5

**7. (Conteste sólo si su empresa dispone de un Sistema Intranet, bine sea interno o con sus proveedores, en caso contrario, pase a la pregunta siguiente). Su empresa ha observado los siguientes beneficios (señale su grado de acuerdo desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5= totalmente de acuerdo con los siguientes enunciados).**

1. Menores costes de formación y adaptación del personal a este tipo de Sistemas	1	2	3	4	5
2. Menores costes de hardware y software de implantación del sistema	1	2	3	4	5
3. Facilita la introducción del correo electrónico, noticias y listas de distribución, favoreciendo el trabajo en grupo	1	2	3	4	5
4. Favorece la conexión hacia el exterior de la empresa a través de Internet	1	2	3	4	5
5. Favorece la creación de entornos multimedia de información y comunicación, permitiendo compartir voz, datos e imágenes (trabajo en grupo)	1	2	3	4	5
6. La información de la empresa se organiza de forma flexible y se comparte	1	2	3	4	5
7. Mayor consistencia y fiabilidad de la información de la empresa	1	2	3	4	5
8. Menor redundancia o duplicidad de la información de la empresa	1	2	3	4	5
9. Mayor facilidad de acceso a la información	1	2	3	4	5
10. Mayores posibilidades de obtener la información requerida (datos, imágenes)	1	2	3	4	5

**8. Indique el nivel en que su empresa dispone de la siguiente información interna (según la escala siguiente, desde 1= nulo hasta 5= muy satisfactorio)**

1. Información para controlar las compras, finanzas, ventas, personal y otras funciones	1	2	3	4	5
2. Informes que sirvan de soporte a la toma de decisiones de los directivos/propietarios	1	2	3	4	5
3. Información sobre la aparición dentro de la empresa de ideas que mejoren los actuales productos o servicios que presta nuestra empresa	1	2	3	4	5
4. Información sobre la aparición dentro de la empresa de ideas que mejoren los procedimientos de trabajo actuales de la empresa	1	2	3	4	5

**9. Indique el nivel en que su empresa dispone de la siguiente información del entorno (según la escala siguiente, desde 1= nulo hasta 5= muy satisfactorio)**

1. Información sobre los clientes	1	2	3	4	5
2. Información sobre proveedores y catálogos de productos	1	2	3	4	5
3. Investigación e identificación de nuevos proveedores	1	2	3	4	5
4. Información sobre productos, marcas y precios de los competidores	1	2	3	4	5
5. Información sobre la evolución económica (PIB, Inflación, intereses, etc.)	1	2	3	4	5
6. Información sobre ayudas y subvenciones a la empresa	1	2	3	4	5
7. Información sobre novedades tecnológicas que afectan a mi empresa	1	2	3	4	5
8. Información sobre nuevas ideas de negocios	1	2	3	4	5

**10. Indique, en su opinión (desde 1=totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo), si la aplicación de las TI han producido en su empresa cambios sobre la forma de realizar las actividades siguientes que mejoran el funcionamiento de su empresa con respecto a sus competidores**

1. Los puestos de trabajo se han transformado, abarcando cada trabajador más tareas o disponiendo de más control sobre sus tareas	1	2	3	4	5
2. Los trabajadores encuentran más facilidad a la hora de realizar sus tareas	1	2	3	4	5
3. La estructura de puestos de la empresa se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
4. La forma de trabajar en la oficina se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
5. La forma en que se realizan las compras, los pedidos y otras gestiones con los proveedores se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
6. La forma en que se gestiona el inventario se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
7. La forma en que se vende se ha transformado de forma radical (pedido telefónico, reparto a domicilio, tienda en casa u otras actividades similares)	1	2	3	4	5
8. La forma y rapidez en que se atienden las demandas de los clientes se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
9. La toma de decisiones en la empresa se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5
10. El funcionamiento general de la empresa se ha transformado de forma radical	1	2	3	4	5

**F. Factores de contingencia en el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información****1. Indique su grado de acuerdo con los siguientes enunciados (desde 1= totalmente en desacuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo) relacionados con las etapas de inicio y desarrollo de las TI en su empresa**

1. Su empresa ha dispuesto de capital suficiente para realizar las inversiones en TI	1	2	3	4	5
2. Su empresa ha sido capaz de desarrollar sus propias aplicaciones de TI	1	2	3	4	5
3. Su empresa ha dispuesto de personal cualificado (formado) en TI	1	2	3	4	5
4. Su empresa ha contado con la ayuda de consultores externos cualificados en TI	1	2	3	4	5
5. Los directivos/propietarios han tenido un interés especial en introducir y desarrollar cada vez más las TI en la empresa	1	2	3	4	5
6. Los directivos/propietarios de su empresa han cooperado siempre con los técnicos en TI (de la empresa o de fuera) a la hora de desarrollar las aplicaciones de TI de su empresa	1	2	3	4	5
7. El personal de su empresa se ha adaptado bien a los cambios introducidos por las TI	1	2	3	4	5
8. El personal de su empresa se encuentra satisfecho con el uso de las TI	1	2	3	4	5
9. En su empresa se fomenta el trabajo en equipo	1	2	3	4	5
10. Su empresa dispone de un plan a largo plazo para el desarrollo de las TI en las distintas actividades de la firma	1	2	3	4	5
11. Sus proveedores han influido sobre su empresa para introducir las TI	1	2	3	4	5
12. La informatización de sus competidores le ha obligado a usted a informatizarse	1	2	3	4	5



Universidad de Murcia  
Dpto. Economía de la Empresa



Mayo de 1999

Mi querido amigo:

Como bien sabes el sector del comercio minorista de Murcia viene sufriendo unos niveles de competitividad cada vez mayores, ya que tiene que enfrentarse con empresas de diverso tamaño y capacidad económica y tecnológica. Creemos que su modernización pasa por ser un factor indispensable para mejorar su competitividad, siendo las tecnologías de la información (informática y telecomunicaciones) una herramienta eficaz para ello.

Desde la **Universidad de Murcia**, un equipo de investigación se encuentra trabajando desde hace tiempo en el análisis de dicha problemática, conscientes de que se trata de un sector importante en la actividad económica de la Región de Murcia y vienen colaborando con distintas Instituciones del Gobierno Regional (Instituto de Fomento, Dirección General de Comercio) y la "**Asociación Corazón de Murcia**" en la realización de estudios, trabajos y otras iniciativas enmarcados dentro de la construcción del Centro Comercial Abierto de Murcia y el desarrollo de un Sistema de Información para la Asociación y sus asociados que potencie la iniciativa de las páginas WEB y el acceso a Internet que ya poseen algunos comercios.

Al objeto de obtener un conocimiento preciso de la situación actual del comercio minorista de Murcia en cuanto al uso competitivo de las tecnologías de la información y la mejora de los resultados de las empresas, paso previo para encauzar ayudas financieras al efecto, la Universidad de Murcia y la "Asociación Corazón de Murcia" solicitan vuestra colaboración y os ruegan prestéis la atención necesaria cuando la persona encargada de realizar la encuesta, por el sistema de entrevista personal, se dirija a tu empresa. Naturalmente, las respuestas del cuestionario se tratarán de forma global y el encuestador acreditará su condición con certificación expedida por ambas Instituciones.

Anticipándote nuestra gratitud por la colaboración que sin duda prestarás, recibe un cordial saludo.

Antonio Paños Alvarez  
**Universidad de Murcia**

Manuel Medina  
Asociación Corazón de Murcia



Universidad de Murcia  
Dpto. Economía de la Empresa



HEFAME

Mayo de 1999

Mi querido amigo:

Como bien sabes el sector del comercio minorista de Murcia viene sufriendo unos niveles de competitividad cada vez mayores, ya que tiene que enfrentarse con empresas de diverso tamaño y capacidad económica y tecnológica. Creemos que su modernización pasa por ser un factor indispensable para mejorar su competitividad, siendo las tecnologías de la información (informática y telecomunicaciones) una herramienta eficaz para ello.

Desde la **Universidad de Murcia**, un equipo de investigación se encuentra trabajando desde hace tiempo en el análisis de dicha problemática, conscientes de que se trata de un sector importante en la actividad económica de la Región de Murcia y vienen colaborando con distintas Instituciones del Gobierno Regional (Instituto de Fomento, Dirección General de Comercio) y empresas privadas, como **"HEFAME"**, en la realización de estudios, trabajos y otras iniciativas.

Fruto de tal colaboración es el presente estudio financiado por HEFAME, que trata de conocer el nivel de modernización de la gestión interna y de las comunicaciones de las empresas del comercio minorista y de las **farmacias** del centro de Murcia, como consecuencia de la introducción de las tecnologías de la información, a fin de establecer futuras líneas de ayudas financieras y de formación dirigidas a estas empresas. Para ello se solicita vuestra colaboración y se ruega prestéis la atención necesaria cuando la persona encargada de realizar la encuesta, por el sistema de entrevista personal, se dirija a tu empresa. Naturalmente, las respuestas del cuestionario se tratarán de forma global y el encuestador acreditará su condición con certificación expedida al efecto.

Anticipándote nuestra gratitud por la colaboración que sin duda prestarás, recibe un cordial saludo.

Antonio Paños Alvarez  
Universidad de Murcia

---

## **GUÍA DE TÉRMINOS DE LA ENCUESTA**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

- La encuesta va dirigida a los directivos, propietarios o responsables de las empresas.
- Se entenderán por Tecnologías de la Información (TI) todas los aparatos y aplicaciones recogidos en las 4 preguntas del apartado D del cuestionario, es decir desde el uso del ordenador, programas informáticos, Internet, telecomunicaciones y otros.

### **CONSIDERACIONES PARTICULARES**

#### **PREGUNTA A.4**

Se entenderá que una empresa comenzó a utilizar las Tecnologías de la Información (TI) en el momento en que introdujo el ordenador.

#### **PREGUNTA B.1**

- Importancia: el entrevistado debe indicar la importancia que tiene para él cada una de las 7 variables propuestas como medida de la marcha de su empresa. Por ejemplo: si el hecho de que las ventas crezcan significa para él que su negocio marcha muy bien contestará con un 5, si no considera el crecimiento de sus ventas como una variable significativa de la buena marcha del negocio contestará un 1.
- Nivel alcanzado: se pide que indique hasta qué punto se han alcanzado los objetivos que se proponen. Por ejemplo: si en los últimos tres años las ventas han crecido de forma continuada contestará con 5, en caso contrario con 1.

#### **PREGUNTA C.1**

- El presupuesto anual de TI es el dinero que la empresa gasta al año en la compra de TI, en la formación de su personal en TI o en la renovación o mantenimiento de tales inversiones.
- La pregunta C.1.4 cuestiona si el número de trabajadores de la empresa que utiliza TI ha ido creciendo con el paso del tiempo.
- La pregunta C.1.5 cuestiona si los aparatos y aplicaciones de TI han ido creciendo en número e importancia con referencia al resto de bienes productivos de la empresa.

**APARTADO D**

Se considera fundamental tener muy claros los 5 niveles de utilización de las TI que se plantean en el cuestionario.

**PREGUNTA D.1**

- Aplicaciones informáticas de facturación y gestión de inventario (D.1.3) son programas informáticos en un ordenador que ayudan a confeccionar las facturas y a controlar el inventario, o en general a informatizar la gestión comercial de la empresa.
- Aplicaciones informáticas de nóminas y seguridad social (D.1.4) son programas informáticos en un ordenador que hacen las nóminas y los seguros sociales de la empresa.
- Aplicaciones informáticas de marketing directo (D.1.5) son programas informáticos de procesadores de texto y bases de datos en un ordenador que se utilizan para enviar correo a los clientes (ofertas, promociones, notas y otras cuestiones).
- Sistemas de gestión automática (D.1.7) se refiere a si la empresa posee sistemas que controlan de forma automática la iluminación de la tienda, la climatización o la seguridad.
- El control de los trabajadores (D.1.8) se refiere a si la empresa posee reloj de control para el horario de trabajo de los empleados o un sistema similar, cuya información sirve para confeccionar las nóminas.
- Una TPV (D.1.9) es un aparato mezcla de ordenador y caja registradora que actúa como caja registradora emitiendo tickets y controlando las ventas del día, por artículos u otras cuestiones (puede incorporar un escáner).
- Una TPV (D.1.10) es un ordenador situado en el punto de venta que incorpora un escáner y que sirve además para llevar la contabilidad, la gestión de almacén, de proveedores, el control de ventas, el control de gastos y en definitiva la gestión integral de un comercio.

**PREGUNTA D.2**

- Radiocomunicaciones (D.2.5) es el uso de emisoras de radio en la comunicación entre tiendas o personal de la empresa (Walky-talky y similares).
- Los sistemas de reposición automática de artículos (D.2.11) se basan sobre todo en la disponibilidad de TPV conectados a las oficinas centrales o a los proveedores, de manera que éstos controlan las ventas del comercio y son capaces de determinar los artículos más vendidos y mandar más existencias a la tienda.
- Un comercio puede acceder al inventario de otro a través de su TPV o su ordenador (D.2.12).
- El EDI o Intercambio Electrónico de Datos (D.2.12) es el movimiento de documentos administrativos (facturas, pedidos, ofertas, etc.) entre los ordenadores de empresas alejadas

(fabricante, proveedor, cliente) en un formato recuperable por el ordenador y que permite la transmisión de tales datos entre dichas empresas sin necesidad de retectarlos.

- La TEF o Transferencia Electrónica de Fondos (D.2.13) es el movimiento de fondos financieros (dinero) entre empresas conectadas a una red informática. En ella interviene una entidad financiera.
- El VIDEOTEX (D.2.16) es un terminal telefónico con pantalla que permite acceder a través de la línea telefónica a diversos servicios de información de empresas privadas o públicas.

### **PREGUNTA D.3**

- Un Sistema Gestor de Bases de Datos (D.3.3) es un programa informático que relaciona distintas bases de datos y ayuda a realizar consultas sobre relaciones entre ellos. Por ejemplo, el número de artículos vendidos en enero del zapato modelo balear del proveedor Pedro Pérez.
- Tanto los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (SAD) como los Sistemas Expertos (SEX) están basados en el empleo de ordenadores y en la emisión de los informes generados en dichos ordenadores, a través de programas informáticos de consultas sobre bases de datos. Los SAD se basan en la información básica de la empresa (compras, ventas, gastos, etc.) y los SEX en información más compleja y en métodos más complejos como pueden ser la utilización de la inferencia estadística o modelos de programación lineal.

### **PREGUNTA E.2**

Las TI de telecomunicaciones se refieren a los aparatos y aplicaciones mencionadas en la pregunta D.2, en los puntos 1 al 11.

### **PREGUNTA E.3**

Se entenderá que una empresa pertenece a una cadena comercial cuando sea una empresa en régimen de franquicia (Bocatta), sea una tienda de una cadena de establecimientos (Benetton, Cortefiel) o se trate de establecimientos (tiendas) que pertenezcan a una misma propiedad y se encuentren conectados entre sí a través de la línea telefónica sus ordenadores o TPV.

### **PREGUNTA E.7**

Un Sistema INTRANET es un sistema de comunicación y de almacenamiento de datos dentro de su empresa (tienda, establecimiento, sucursal) o de ésta con la oficina central o con proveedores basado en Internet, es decir, en la navegación con páginas WEB.