

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Organización de Empresas

TESIS DOCTORAL

DETERMINANTES ORGANIZATIVOS DE LA CAPACIDAD DE
ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN
EMPRESAS DEL SECTOR ASEGURADOR ESPAÑOL.

CARMEN DE PABLOS HEREDERO.
Madrid, 2000.

24872

DETERMINANTES ORGANIZATIVOS DE LA CAPACIDAD DE
ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN
EMPRESAS DEL SECTOR ASEGURADOR ESPAÑOL.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5314014724

Tesis Doctoral presentada por Doña Carmen de Pablos Heredero
Dirigida por Prof. Dr. D. Emilio Navas López y Prof. Dr. D. Luis Carretero Diaz

El Director

El Director

La Doctoranda

Madrid, Marzo del 2000.



ÍNDICE

	página
Exposición de motivos.....	7
INTRODUCCIÓN	
Introducción : naturaleza del problema y razones de su elección.....	10
Resumen de los capítulos.....	14
Capítulo 1 : MARCO CONCEPTUAL	
1.1. La Organización : instrumento adecuado para el desarrollo de estrategias empresariales	
1.1.1. Organización, estrategia y cambio organizativo.....	17
1.1.2. El diseño organizativo.....	23
1.2. El papel de las tecnologías de información y los sistemas de información en la organización.	
1.2.1. Tecnología de la Información.....	26
1.2.2. Creación y sostenimiento de la ventaja competitiva por incorporación de tecnología de información.....	30
1.2.3. El Sistema de Información: procedimientos de uso de la tecnología de información.....	33
Capítulo 2 : FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EVIDENCIA EMPÍRICA	
2.1. Antecedentes teóricos y empíricos del tema.....	60
2.2. Factores organizativos que influyen en la capacidad de adopción de tecnología de información.	
2.2.1. Centralización.....	66
2.2.2. Formalización.....	72
2.2.3. Especialización Organizativa/Agrupación de Unidades.....	79
2.3. Factores contextuales que influyen en la capacidad de adopción de tecnologías de información	
2.3.1. Tamaño de la Organización.....	85
2.4. Adopción de tecnologías de información y medidas de desempeño en la organización	
2.4.1. Tecnologías de información y medidas de desempeño.....	96
2.4.2. Desempeño: la eficacia y la eficiencia organizativas.....	107

Capítulo 3: PLANTEAMIENTO DEL MODELO, DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA

3.1. Modelo de análisis propuesto e hipótesis	
3.1.1. Modelo de análisis propuesto.....	128
3.1.2. Planteamiento de las hipótesis.....	132
3.2. Medidas de las variables.....	136
3.3. Obtención de la información	
3.3.1. Ámbito de investigación: el sector asegurador.....	146
3.3.2. Diseño de la muestra.....	163
3.3.3. Fuente de información: el cuestionario.....	164
3.3.4. Proceso de recogida de información.....	177
3.4. Tratamiento de la información: el análisis de regresión.....	180

Capítulo 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Contratación del primer grupo de hipótesis (H0.....H6).....	186
4.2. Contratación del segundo grupo de hipótesis (H7.....H9).....	200

Capítulo 5: CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Conclusiones.....	216
5.2. Limitaciones del estudio y sugerencias para investigaciones futuras.....	223

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Citada.....	226
--------------------------	-----

ANEXO 1.....	252
--------------	-----

TABLAS

Tabla 1: Diferencias entre mejora y cambio radical

Tabla 2: Organización tradicional versus organización basada en la información

Tabla 3: Capacidades de la tecnología de información y sus beneficios

Tabla 4: Evolución de los sistemas de información en la empresa

Tabla 5: Objetivos estratégicos y estrategias competitivas

Tabla 6: Beneficios por la aplicación de capacidades estratégicas de los sistemas de información

Tabla 7: Las tecnologías de información y su capacidad para cubrir las necesidades de información en la empresa

Tabla 8: Tecnología de información de tienda versus fuera de tienda

Tabla 9: Tecnologías de información y procedimientos de uso

Tabla 10: Nuevas formas de organización del trabajo

- Tabla 11: Ventajas competitivas derivadas de acciones estratégicas genéricas basadas en la tecnología de información
- Tabla 12: Relaciones de factores organizativos y adopción de tecnologías de información
- Tabla 13: Relaciones de incorporación de tecnología de información y desempeño organizativo
- Tabla 14: Formalización, tamaño y adopción de tecnología
- Tabla 15: Grado de formalización e introducción del EDI
- Tabla 16: Factores que influyen en la necesidad de especialización organizativa
- Tabla 17: Especialización y adopción de tecnología de información
- Tabla 18: Ventajas y desventajas de las pequeñas y grandes empresas en relación con la adopción de tecnologías de información
- Tabla 19: *Propuesta de medida del esfuerzo inversor en tecnología de información*
- Tabla 20: *Propuesta de medida del rendimiento en la empresa*
- Tabla 21: Tipos de aplicaciones de tecnología de información utilizadas por las empresas
- Tabla 22: Indicadores de la eficacia organizativa
- Tabla 23: Elementos característicos de indicadores de la eficacia organizativa
- Tabla 24: Indicadores fundamentales de la eficacia en el sector asegurador
- Tabla 25: Diferencias entre la eficiencia y la eficacia
- Tabla 26: Percepción de factores críticos de éxito
- Tabla 27: Atributos de la empresa ágil
- Tabla 28: Principios en empresas tradicionales frente a empresas basadas en el tiempo de respuesta
- Tabla 29: Tipos de códigos
- Tabla 30: Variables utilizadas en el estudio
- Tabla 31: Resultados del sector asegurador, 1996
- Tabla 32: *Principales Entidades Públicas de Seguros*
- Tabla 33: Tipos de Organizaciones Aseguradoras
- Tabla 34: Composición de los ramos no vida
- Tabla 35: *Puntos fuertes y débiles en compañías multirramo y agenciales*
- Tabla 36: *Puntos fuertes y débiles en compañías monorramo y agenciales*
- Tabla 37: *Puntos fuertes y débiles en compañías multirramo con distribución alternativa*
- Tabla 38: *Puntos fuertes y débiles en compañías monorramo con distribución alternativa*
- Tabla 39: *Puntos fuertes y débiles de cada canal de distribución*
- Tabla 40: Métodos más habituales para recolectar información
- Tabla 41: Estructura general del cuestionario
- Tabla 42: Características y dimensiones de la agilidad
- Tabla 43: Tipología de las variables utilizadas para la recolección de información
- Tabla 44: Fiabilidad del cuestionario
- Tabla 45: Ámbitos metodológicos de las técnicas de análisis de datos
- Tabla 46: Pasos en la investigación científica
- Tabla 47: *Esquema general de las conclusiones obtenidas*

FIGURAS

Figura 1: Procesos en la Organización

Figura 2: Modelo de concepción y diagnóstico de las organizaciones

- Figura 3: El papel del diseño organizativo
- Figura 4: Elementos de equilibrio en las Organizaciones
- Figura 5: Ritmo e intensidad del cambio
- Figura 6: Los parámetros de diseño organizativo
- Figura 7: Aspectos implicados en el éxito de adopción de una tecnología
- Figura 8: Etapas en la introducción de la tecnología de información en las organizaciones
- Figura 9: Comunicación mediada e intercambio de información organizativo
- Figura 10: Modelo conceptual de diseño de puestos y desempeño de puestos
- Figura 11: Relación de características organizativas con capacidad de adopción de tecnologías de información
- Figura 12: Capacidad de adopción de tecnologías de información y desempeño organizativo
- Figura 13: Características del trabajo en equipo y eficacia
- Figura 14: Concepto de eficiencia
- Figura 15: Influencia de las tecnologías de información sobre las Organizaciones
- Figura 16: Tipos de cooperaciones debidos a la compartición de una misma aplicación o sistema
- Figura 17: Secuencia causal del estudio
- Figura 18: Esquema gráfico del estudio
- Figura 19: Modelo de investigación
- Figura 20: Procedimientos de reducción de datos
- Figura 21: Factores clave de la organización y estrategias de las empresas de seguros
- Figura 22: Esquema de la estructura del sector seguros en España
- Figura 23: Aproximación al conocimiento científico

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El mundo esta sufriendo una transformación socio-económica muy significativa. En el corazón del proceso se ubica la denominada “revolución de la tecnología de la información” que ha creado oportunidades y amenazas para todas las empresas, ciudades, regiones y países. En menos de un siglo hemos pasado de la denominada economía industrial a la postindustrial para desembocar en una nueva etapa denominada “edad de la información” (Bell, 1973; Porat, 1977 ; Hepworth et al., 1987 ; Goddard, 1992).

Desde la década de los cincuenta, la tecnología de la información ha perdurado, con gran intensidad y a gran escala, intercediendo en todo tipo de relaciones humanas, trabajo, educación y tiempo libre, producción, distribución y formas de comercialización, alterando fundamentalmente la forma en la que la comunicación se lleva a cabo. Mucho se ha escrito sobre cómo los ordenadores y las redes han evolucionado para ofrecer estas nuevas posibilidades de interrelaciones (Finlay, 1987 ; Meade et al., 1997).

La incorporación de tecnologías de información en las Organizaciones generalmente es consecuencia de iniciativas estratégicas. Una de las escuelas o enfoques¹, explica que las organizaciones no sólo responden a su entorno, sino que, de forma proactiva desarrollan acciones que les permiten provocar a su vez cambios en el mismo, y regular así su dependencia. En este sentido, las tecnologías de información son herramientas que pueden permitir a las empresas y al resto de organizaciones afrontar cambios en sus formas de operar interna y externamente. La propia estructura organizativa fomenta, en ocasiones, la adopción de estas tecnologías encaminadas hacia un mejor desempeño. Por otra parte, en las organizaciones que introducen estas tecnologías de información, se dan a su vez ciertas características que les permiten un mayor grado de desempeño frente a las que no las adoptan.

¹ De cara al estudio del comportamiento organizativo conocida como teoría de la elección estratégica, o del enfoque estratégico.

El objetivo de este estudio es examinar las relaciones que pueden existir entre ciertas tecnologías de información, un conjunto de variables de diseño organizativo y el desempeño organizativo mismo, tratando de contrastar el modelo así elaborado en un sector concreto como es el Sector Asegurador Español.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN : NATURALEZA DEL PROBLEMA Y RAZONES DE SU ELECCIÓN

Tanto desde la Teoría de la Organización como desde la Dirección Estratégica, que utilizan el concepto de organización como unidad de análisis, se ha mantenido un gran interés, primero, en conocer las características que, en cuanto a diseño organizativo, tienen las empresas que incorporan tecnologías de información, centrándose sus estudios fundamentalmente en organizaciones que de forma consistente adoptan este tipo de tecnologías y, en segundo lugar, el efecto que como resultado de la adopción de estas tecnologías se produce en el desempeño organizativo. En este segundo caso, se parte de la hipótesis de que, la incorporación de tecnologías de información en el diseño organizativo, conduce hacia un mejor desempeño. Entre las afirmaciones implícitas en esta línea de investigación podemos destacar:

- La adopción de tecnologías de información se podría considerar como una respuesta de la organización frente a cambios en el entorno. Desde la Teoría de la Contingencia se considera que el entorno de una organización es incontrolable. Para que una organización tenga “éxito” debe adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno, alterando ciertas características de naturaleza organizativa tales como el diseño de su estructura y procesos (Lawrence y Lorsch, 1967). En base a esta teoría, un diseño organizativo apropiado es contingente o dependiente, entre otros, de factores tales como el tamaño de la empresa, la estrategia desarrollada, la tecnología disponible, el entorno específico, etc. (Robbins, 1990 ; Galunic y Eisenhart, 1993).
- La adopción de tecnologías de información en una empresa es una consecuencia de iniciativas estratégicas llevadas a cabo de forma “proactiva” por diferentes agentes en el seno de la organización. Estudiosos de la teoría de la “elección estratégica²” (Astley y Van de Ven, 1983) explican como las organizaciones no reaccionan únicamente a los cambios del entorno, sino, que de forma voluntaria, desarrollan acciones estratégicas que pretenden cambios

² Traducción al castellano de la expresión anglosajona “strategic choice”. Esta teoría parte de que las decisiones de la dirección sobre como responderá la organización a las condiciones del entorno son determinantes críticas del desempeño organizativo (Child, 1972).

en el entorno (Child, 1972). Gran parte de la investigación de la dirección estratégica está basada en esta asunción.

- La propia estructura organizativa fomenta la adopción de tecnologías de información hacia un desempeño organizativo más eficiente (Doty, Glick, Huber, 1993).
- En las organizaciones que incorporan este tipo de tecnologías se dan características organizativas diferentes a las no lo hacen (Damanpour, 1987 ; Clardy, 1997 ; Khurana y Rosenthal, 1997 ; Davidson, 1998 ; Stein y Pinchot, 1998).

El presente estudio pretende contribuir a esta misma línea de investigación que utiliza a las organizaciones como unidades de análisis. El primer paso en todos los trabajos relacionados es la identificación de empresas que incorporan tecnologías de información. La consideración de una organización como innovadora o no innovadora en la adopción de tecnologías de información depende del concepto de adopción de tecnología de información que se tome en cada momento. Además, algunos autores, consideran que las empresas son innovadoras en tecnologías de información, si adoptan esa tecnología antes que el resto de empresas en su sector. En este caso, el tiempo de adopción de una determinada tecnología sirve para determinar el grado de innovación en tecnología de información de una empresa (Utterback, 1974). La distinción entre “adoptantes” de tecnología frente a los “no adoptantes”, está basada en la asunción de que cualquier tecnología de información o nuevo procedimiento de uso de esa tecnología, adoptado por una organización, representa una innovación para la organización, independientemente de cuantas otras empresas en la industria la hayan adoptado antes.

Por tanto, la empresa que incorpora una tecnología de información o procedimiento de uso de la misma está considerada como innovadora (Daft, 1982). En estos tipos de estudios, la innovación en la adopción de tecnología de información está determinada por el número de tecnologías de información diferentes que adopta la empresa.

Nuestro objetivo es por tanto, examinar las relaciones entre algunas tecnologías de información en la empresa, un conjunto de variables de diseño organizativo y el desempeño organizativo. En investigaciones anteriores, tal como se comentará más adelante, se han examinado ya estas relaciones, llegando a resultados más bien conflictivos. Este trabajo está motivado por la creencia de que tales resultados conflictivos podrían ser debidos a la debilidad en la medida de adopción de tecnologías de información utilizada, por lo que rectificando dicha debilidad, se podrían obtener resultados más significativos. Los objetivos específicos de este estudio se podrían agrupar de la siguiente manera:

1. Elegir y describir, en base a un análisis bibliográfico previo, una medida lo más completa posible, de adopción de tecnologías de información, considerando las diferentes dimensiones que este concepto debería abarcar.
2. Estudiar la influencia de ciertas características organizativas³ sobre la incorporación de tecnología de información y el desarrollo de procedimientos de uso de esa tecnología. Este estudio comprende, el examen de la influencia del tamaño organizativo, en cuanto a factor de contingencia (Mintzberg, 1993) y algunas otras características⁴ de diseño organizativo, en concreto la especialización, la formalización y la centralización en cada dimensión de adopción de tecnología de información.
3. Completar las medidas tradicionalmente representativas de desempeño organizativo, con medidas asumidas como apropiadas en el sector donde se lleva a cabo la investigación.
4. Examinar si los tipos de tecnologías empleados y los procedimientos de uso de esas tecnologías están asociados con algún resultado característico en diferentes tipos de medidas de desempeño organizativo. Específicamente determinar si la incorporación de tecnologías de información y los procedimientos de uso de esas tecnologías tienen

³ Nos vamos a referir con este término de aquí en adelante, y sólo a efectos de esta investigación, para mencionar de forma genérica a las que son objeto de este estudio concreto: tamaño organizativo, especialización, centralización y formalización. En algún momento de la investigación también nos vamos a referir a ellas como factores organizativos.

⁴ Estas características reciben diferente nombre genérico en función de los distintos autores del área de Organización. A efectos de este estudio, y dada la confusión terminológica que los propios estudiosos de la Teoría de la Organización han provocado, utilizaremos la terminología tal como queda referida en los trabajos de Mintzberg (1993) en relación a las mismas.

diferentes impactos sobre la eficiencia y la eficacia de las organizaciones empresariales en el Sector Asegurador Español .

La elección del tema del presente trabajo de investigación, está motivada por una serie de razones, entre las que queremos destacar:

- La abundancia de estudios sobre la incorporación de tecnologías de información en las organizaciones, unida a la falta de acuerdo en estos estudios para obtener un índice satisfactorio que permita medir la capacidad de introducción de estas tecnologías, o el nivel de incorporación de tecnologías de información en general en la empresa.
- La incorporación de tecnologías de información es un componente que se utiliza con frecuencia pero, existe una ausencia de conocimiento en cuanto a la posibilidad de su medición.
- La existencia de algunos estudios de calidad que han tratado previamente de relacionar la tecnología de información con ciertas dimensiones de la organización, lo que a efectos de esta investigación se van a denominar características organizativas, centralización, formalización, especialización y tamaño de la organización.
- La creencia en las posibilidades de las tecnologías de información y comunicación en tanto herramientas que permiten una mayor agilización en los procesos de negocio.
- La continua exigencia empresarial para conseguir mejores tiempos de respuesta y mayor ubicuidad en las relaciones que se mantienen con clientes, proveedores, otras empresas, etc.
- La actitud proactiva que las empresas han desarrollado hacia las nuevas herramientas de tratamiento automático de información.
- La preocupación por el impacto de introducir tecnologías de información en estructuras organizativas con características organizativas diferentes.
- La necesidad de buscar una aproximación definitoria de las tecnologías de información y comunicación dadas las lagunas a este respecto.
- La preocupación por encontrar medidas complementarias de desempeño con un carácter más cualitativo, que cuantitativo.

- El interés que el sector en el que se aplica el estudio empírico suscita en esta investigadora, unido a los incipientes conocimientos que los estudios y cierta experiencia laboral presentada en el momento de su iniciación.
- La dinámica del propio sector en el mercado español : se trata de un sector en proceso de globalización que tradicionalmente ha utilizado la tecnología de información para apoyar procesos propios del negocio, basados fundamentalmente en el tratamiento y trasvase de información. Esto le ha llevado a estar constantemente inmerso en una fuerte dinámica innovadora. Por otra parte, el sector está altamente regulado, existiendo cierta homogeneidad en los requerimientos legales que afectan a la operativa interna de las compañías de seguros por modalidades de seguros.

RESUMEN DE LOS CAPÍTULOS

El contenido de la presente tesis doctoral está formado por cinco capítulos comprendidos en tres partes, en las que, tras esta introducción donde se presenta la naturaleza del problema y las razones para su elección, se tratan de explicar el marco conceptual, la fundamentación teórica y la evidencia empírica, el planteamiento del modelo, el diseño de la investigación y metodología para ofrecer, por último, los resultados obtenidos en la aplicación del mismo, y finalizar con las conclusiones.

En el siguiente capítulo del trabajo, se intenta, como se ha mencionado, recoger el marco conceptual. En un primer apartado, bajo el epígrafe, “La organización : instrumento adecuado para el desarrollo de estrategias empresariales”, se explicita cómo la organización ha de ser, ante todo, un elemento dinámico, susceptible de cambios en base al planteamiento estratégico de cada momento.

Bajo el título, “El papel de las tecnologías de información y los sistemas de información en la organización”, se presenta el concepto de tecnología de información en la empresa y los elementos que la componen, para dar pie en los apartados siguientes, a plantear la posibilidad de crear y sostener una ventaja competitiva por una adecuada incorporación de la tecnología y proceder después a exponer la importancia de incidir en el sistema de información empresarial desarrollando los procedimientos de uso de la tecnología adecuados.

En el capítulo 2, tras una breve exposición de los antecedentes teóricos y empíricos del tema, que son posteriormente desarrollados con más profundidad, se explican los factores organizativos que, a efectos de este estudio, y en base a un análisis exhaustivo de las relaciones encontradas, se van a incluir en el modelo con el objetivo de relacionarlos con la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de esas tecnologías.

En la última parte de ese mismo capítulo, se intenta una aproximación a la determinación de las medidas de desempeño en la organización, las medidas de eficiencia y eficacia.

En el capítulo tercero se pasa a presentar el modelo de análisis propuesto en el que se señala el tipo de enfoque para el estudio, acompañado de la correspondiente representación gráfica y la descripción del mismo. Posteriormente se plantean las hipótesis del trabajo, las fuentes de información utilizadas, se hace una breve referencia al ámbito de investigación, el asegurador en nuestro caso, finalizando con una pequeña introducción al tipo de análisis utilizado, el análisis de regresión.

El capítulo cuarto presenta los principales resultados obtenidos dando pie al último, el quinto capítulo en el que se enuncian las conclusiones fundamentales y se plantean las futuras líneas de investigación en este ámbito, para finalizar con la bibliografía utilizada para la confección del trabajo.

Capítulo 1: MARCO CONCEPTUAL

1.1. LA ORGANIZACIÓN: INSTRUMENTO ADECUADO PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS EMPRESARIALES

1.1.1. Organización, estrategia y cambio organizativo

Una Organización está constituida por un conjunto de elementos que se relacionan de una determinada forma con el fin de conseguir una serie de objetivos, que vienen marcados por la estrategia empresarial⁵, que se van a materializar en la creación de valor. La creación de valor surge como resultante de la forma cómo una empresa gestiona sus recursos y capacidades. En la gestión de los recursos y capacidades es preciso centrar la atención en las áreas en las que el valor generado y percibido por el cliente sea lo más alto posible. Una organización, por otra parte, necesita combinar y coordinar eficientemente sus recursos para conseguir la mencionada creación de valor, y esto se alcanza a través de las denominadas rutinas organizativas⁶.

Robbins (1990 : 4) define la organización como “una entidad social coordinada de forma consciente con un límite relativamente identificable que funciona sobre unas bases relativamente continuas para lograr un objetivo común o conjunto de objetivos”.

En este sentido, la organización va a constituirse como el marco idóneo para el desarrollo de un conjunto de estrategias empresariales, pero, es ante todo un elemento dinámico⁷, susceptible de cambios en base a los requerimientos del planteamiento estratégico en cada momento (Judge, Fryxell y Dooley, 1997).

Los procesos de negocio⁸ que se realizan en una organización en cada momento en función de los objetivos empresariales condicionan la Estructura Organizativa que ha de tomar la organización, según la secuencia lógica que se representa a continuación.

⁵ El papel de la estrategia es el de determinar cómo la empresa desplegará sus recursos en un entorno para satisfacer sus objetivos a largo plazo y cómo se organizará para implantar tal estrategia (Grant, 1996).

⁶ Las rutinas son hábitos organizativos que nacen de la experiencia pasada constituyendo la memoria de la organización e influyen en las acciones futuras: procedimientos formales e informales que indican las formas de hacer las cosas en la empresa, patrones de interacción de recursos en situaciones concretas y repetitivas (Grant, 1996).

⁷ Un número importante de autores han argumentado que la organización puede ser mejor comprendida si se consideran sistemas dinámicos sociales (Katz y Kahn, 1966 ; Bertalanffy, 1968; Buckley, 1967, March y Simon, 1958).

⁸ Por proceso de negocio se entiende un conjunto de actividades dedicadas a producir un bien, entregar un servicio, procesar una orden, etc., tiene que ver con agregar valor a un insumo (Davenport, 1993).

Figura 1: Procesos en la Organización

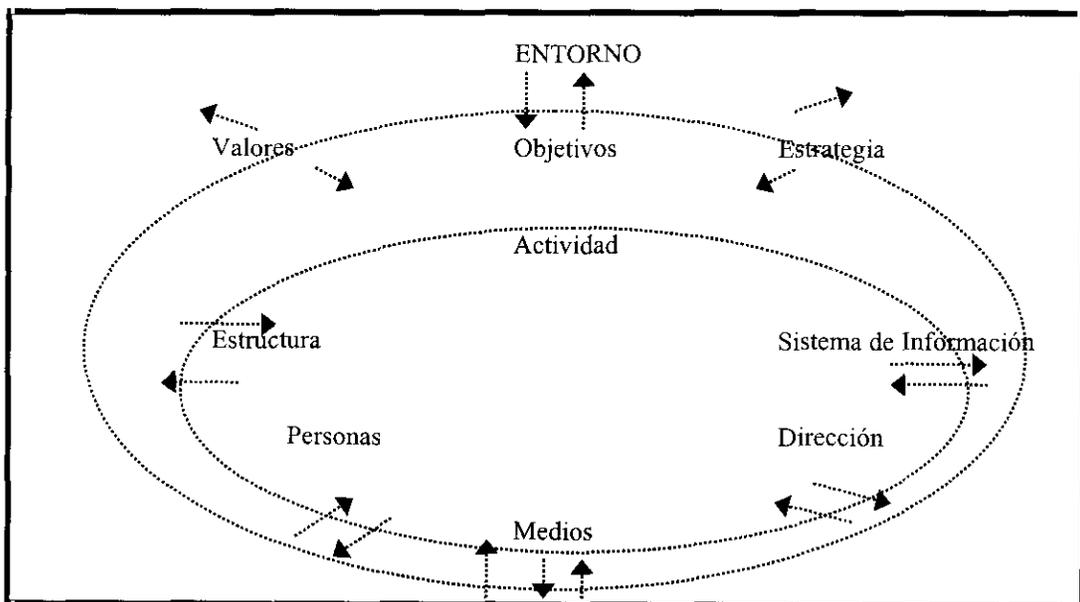


Fuente : Elaboración propia.

La Estructura Organizativa define desde un punto de vista formal como están dispuestos los elementos de diseño organizativo, y cómo ocurren las interacciones entre los mismos, en un momento determinado del tiempo.

No existe una única forma de estructurar a las organizaciones. La Teoría de la Organización estudia como se pueden variar un conjunto de elementos de la organización en otro distinto que facilite el logro de la estrategia planteada en cada momento ; con su análisis ayuda a identificar las variables que configuran una situación, a predecir los resultados de cambios probables en ciertas variables, y estudiar el grado de influencia de los cambios en los resultados de la misma. El esquema que se presenta a continuación muestra un modelo de concepción y diagnóstico de las Organizaciones, en el que se reflejan los diferentes elementos que desde un punto de vista dinámico constituyen condicionantes posibilitadores del diseño organizativo.

Figura 2 : Modelo de concepción y diagnóstico de las organizaciones

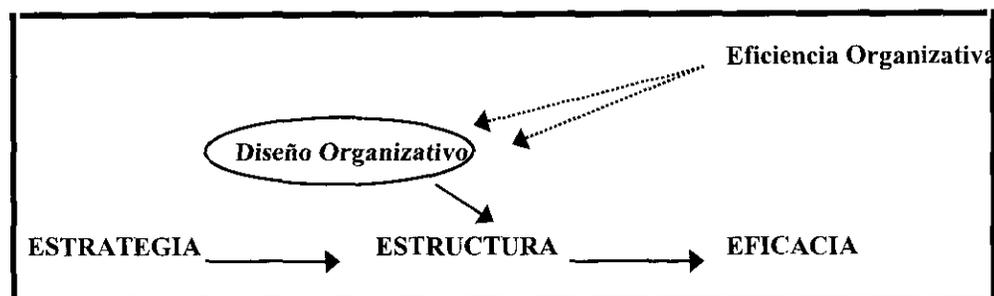


Fuente : Adaptado de Benavides (1998)

A través del llamado **diseño organizativo** se configura una **Estructura Organizativa** de una u otra determinada forma. Robbins (1990: 6) se refiere al diseño organizativo en el sentido que construye y produce cambios en una estructura organizativa para conseguir los objetivos organizativos. Baligh, Burton y Obel (1996) presentan a la Teoría de la Organización como una ciencia positiva, mientras que el diseño organizativo como disciplina normativa que se enfoca hacia la creación de una organización para obtener unos objetivos.

Por lo tanto, las empresas se configuran⁹ de una u otra forma con el fin de conseguir eficacia, entendida como la consecución de un conjunto de objetivos generales de la organización pero también eficiencia, en el sentido de obtener esos objetivos con la mejor utilización posible de los recursos. El esquema siguiente refleja lo que se acaba de señalar.

Figura 3 : El papel del diseño organizativo



Fuente : Elaboración propia

El diseño organizativo permitirá cambiar de una determinada estructura organizativa a otra, en base a los planteamientos estratégicos formulados en cada momento a través del denominado ajuste¹⁰ organizativo. Este concepto explica el modo en el que encajan entre sí los diferentes parámetros de un determinado sistema.

Para Andreu, Ricart y Valor (1996), debe existir un claro encaje, una clara consistencia, entre la estrategia y los distintos elementos de la organización, así como de estos elementos entre sí. Las organizaciones evolucionan adaptándose, buscando su consistencia externa con la estrategia de la empresa y su entorno competitivo. Pero

⁹ En el sentido de adoptar una forma estructural u otra.

¹⁰ Traducción del término anglosajón *fit* o *congruence*.

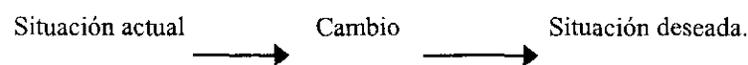
también persiguen la consistencia interna de sus elementos, y evolucionan desarrollando formas innovadoras para responder a problemas más complejos y dinámicos a medida que las formas existentes se agotan.

Van de Ven y Drazin (1985) proponen que en las organizaciones se realizan ajustes cuando con ello se consigue una más eficiente ejecución de tareas, teniendo en cuenta el impacto que los cambios pueden producir en los individuos que trabajan en las mismas. Esto es, en todo ajuste organizativo es conveniente considerar la perspectiva de cambio cultural y/o social.

Todo ajuste organizativo se materializa, finalmente, en el denominado cambio organizativo. El cambio permite modificar la organización de un estado a otro. Uno de los aspectos más interesantes a considerar en los cambios son los procesos de negocio, debiéndose utilizar como herramienta para el mismo el aprendizaje¹¹. El cambio supone una situación en la que se abandonan determinadas estructuras, procedimientos y comportamientos para adquirir otros que permitan la adaptación al contexto en el que se encuentra un sistema, y así lograr una estabilidad que facilite la eficacia y eficiencia en la ejecución de acciones.

Con el cambio se persiguen un conjunto de objetivos, como pueden ser: la flexibilidad¹² para adaptarse al entorno rápida y eficientemente, mejora en la comunicación interna y externa de la organización, mejoras en el desempeño de las tareas, optimización de costes operativos, un aprovechamiento más adecuado de los recursos, etc.

La Estructura Organizativa es por ello un instrumento esencial de cambio organizativo y el cambio se suele materializar en las denominadas Nuevas Formas Organizativas de Trabajo.



Existen varias concepciones del propio concepto de cambio:

¹¹ Argyris (1991) distingue entre los conceptos de aprendizaje de primer orden versus segundo orden. El primero mejora la capacidad de un individuo y organización para lograr objetivos conocidos, el segundo evalúa la naturaleza de estos objetivos y creencias, lo que implica cambios en los valores de la organización y en su cultura. Implica la combinación de aprendizaje con cambio.

¹² La flexibilidad recoge la capacidad que tiene la empresa para enriquecerse del entorno. Las tecnologías de información se constituyen en formas específicas para dar flexibilidad a la organización.

- Cambio adaptativo o mejora: en cuanto acto cuyo objetivo es el de instaurar la normalidad ; respuesta necesaria para encontrar estabilidad y equilibrio ante una situación nueva del entorno.
- Cambio “disruptivo” o innovación : referente al rediseño radical de procesos, en el sentido de ruptura radical con procesos anteriores, (Hammer y Champy, 1993).

La siguiente tabla muestra algunas de las consideradas (Davenport, 1993) características diferenciales entre mejora y cambio radical.

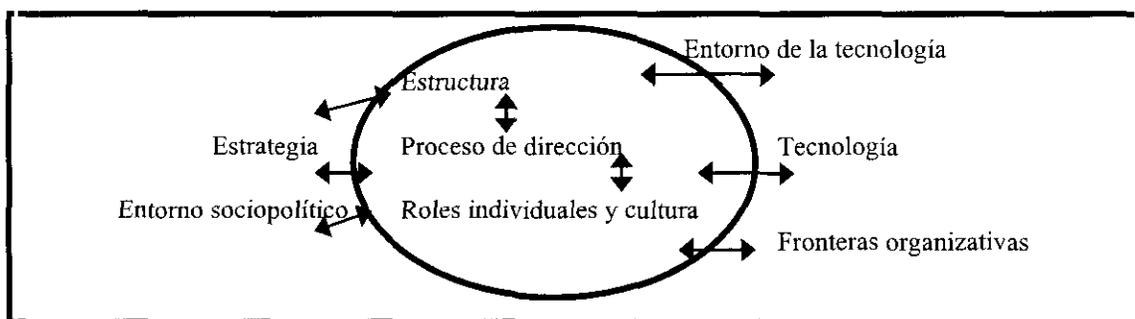
Tabla 1: Diferencias entre mejora y cambio radical

DIMENSIONES	MEJORA	CAMBIO RADICAL
NIVEL DE CAMBIO	incremental	radical
PUNTO DE PARTIDA	un proceso existente	cero
FRECUENCIA DEL CAMBIO	una vez/ continuo	una vez
TIEMPO REQUERIDO	corto	largo
PARTICIPACIÓN	de abajo hacia arriba	de arriba hacia abajo
OBJETIVO TÍPICO	estrecho entre funciones	amplio/a a través de funciones
RIESGO	moderado	alto
HERRAMIENTA	control estadístico	tecnología de la información
POSIBILITADORA		
TIPO DE CAMBIO	cultural	cultural/estructural

Fuente : Adaptado de Davenport (1993)

Chandler (1990) a su vez, señala que a la hora de encontrar el equilibrio en las Organizaciones, hay que considerar cinco elementos: la estrategia, el entorno sociopolítico, el entorno de la tecnología, la tecnología y las fronteras organizativas.

Figura 4: Elementos de equilibrio en las Organizaciones



Fuente: Chandler (1990:21).

Para este autor, el esfuerzo del cambio consiste en decidir qué tiene que cambiar en las distintas áreas en cada momento. Las tecnologías de información son facilitadoras del cambio, aportan ventaja al cambio en los procesos de negocio.

Prieto, Zornoza y Peiró (1996) proponen una matriz del ritmo e intensidad del cambio en base al control ejercido y a su mayor o menor radicalidad, distinguiendo cuatro tipologías desde una mera adaptación organizativa con esfuerzos prácticamente imperceptibles y cambios muy moderados a un cambio radical y premeditado que se materializa, en no pocas ocasiones, en el desarrollo de nuevas configuraciones organizativas.

Figura 5: Ritmo e intensidad del cambio

		ritmo e intensidad del cambio	
		incremental	revolucionario
control del cambio	no premeditado	Adaptación organizativa	Impacto tecnológico
	premeditado	Desarrollo organizacional	Nuevas configuraciones organizativas

Fuente : Prieto, Zornoza y Peiró (1996:18).

Aunque en este trabajo tratamos de comprobar en qué medida ciertas características organizativas influyen en la capacidad de adoptar tecnología de información, tenemos que resaltar asimismo que la incorporación de ciertas innovaciones como, por ejemplo, las que provienen de las tecnologías de información, pueden, a su vez, incidir en mayor o menor medida sobre la estructura organizativa¹³, en función a la amplitud y generalidad de las características propias de la organización. La introducción de tales tecnologías puede tener repercusiones claras sobre el tamaño organizativo, el grado de centralización, el grado de especialización, la estructura de los grupos de trabajo, el sistema de control de calidad, la flexibilidad en el proceso de trabajo, la integración o el control de gestión. Sirva como referencia a esta observación el trabajo desarrollado por Navas (1994).

¹³ Solow (1957) hace hincapié en que hay que adoptar, integrar adecuadamente la tecnología de información a la organización para incrementar la productividad.

1.1.2. El diseño organizativo

Las decisiones de diseño organizativo están orientadas a incidir principalmente en dos dimensiones fundamentales: la diferenciación de actividades y la integración de actividades.

- A través de la **diferenciación de actividades**, la empresa busca dividir las tareas básicas en tareas más específicas, según algún criterio (de la Fuente Sabaté et al., 1997: 73).
- La **integración o coordinación de actividades** responde a la necesidad de contrapesar el efecto del proceso de diferenciación de actividades para que se garantice la consecución de objetivos generales de la empresa.

A medida que aumenta la complejidad organizativa, aumenta también la necesidad de diferenciar tareas. La estructura de la Organización (entendida como diseño organizativo concreto) se constituye así, como un elemento adecuado para el desarrollo de la diferenciación de actividades y su posterior integración.

Cada una de estas dimensiones va a quedar reflejada a través de las denominadas variables de diseño. Según el esquema realizado por Mintzberg (1993) se distinguen nueve parámetros de diseño.

Figura 6: Los parámetros de diseño organizativo

GRUPO	PARÁMETRO DE DISEÑO	CONCEPTOS RELACIONADOS
DISEÑO DE PUESTOS	Especialización del cargo	División formal del trabajo
	Formalización del comportamiento	Normalización del contenido del trabajo Sistema de flujos regulados
	Preparación y adoctrinamiento	Normalización de habilidades
DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA	Agrupación de unidades	Supervisión directa División administrativa del trabajo Sistema de autoridad formal, flujos regulados, comunicación informal y constelaciones de trabajo Organigrama
	Tamaño de la unidad	Sistema de comunicación informal Supervisión directa Ámbito de control
DISEÑO DE LOS ENLACES LATERALES	Sistemas de planificación y control	Normalización de resultados Sistema de flujos regulados
	Dispositivos de enlace	Adaptación mutua Sistemas de comunicación informal, constelaciones de trabajo y procesos de decisión ad hoc
DISEÑO DEL SISTEMA DE TOMA DE DECISIONES	Descentralización vertical	División administrativa del trabajo Sistemas de autoridad formal, flujos regulados, constelaciones de trabajo y procesos de decisión ad hoc
	Descentralización horizontal	División administrativa del trabajo Sistemas de comunicación informal, flujos regulados, constelaciones de trabajo y procesos de decisiones ad hoc

Fuente : Mintzberg (1993 :97).

A efectos de nuestro estudio, queremos limitarnos a los señalados en negrita, que se corresponden con algunos de los factores internos de carácter anatómico. Los factores internos de carácter anatómico pueden ser definidos como el conjunto de variables formales que la organización utiliza para establecer pautas estables de comportamiento entre los individuos participantes en la misma.

El porqué dedicamos atención a esos tres concretamente tiene dos razones fundamentales, en primer lugar, porque son las consideradas en el estudio desarrollado en los Estados Unidos por Subramanian y Nilakanta (1996) y éste, constituye el fundamento principal para este trabajo de investigación, especialmente del modelo que sometemos a contrastación. En segundo lugar, las referencias consistentes que hemos podido encontrar en la doctrina para apoyar nuestras hipótesis, y que serán posteriormente explicitadas en los epígrafes correspondientes, lo son fundamentalmente con respecto a estas variables.

Hay ciertos investigadores que apoyan la hipótesis de que las características organizativas de una empresa facilitan el proceso innovador abriéndola o no a su entorno (Sapolsky, 1967)¹⁴.

Sin embargo, es más probable que una organización innove cuando un entorno específico cambia con rapidez que cuando es estable (Zaltman et al., 1973). En esta misma línea se expresan Rogers y Agarwala-Rogers cuando dicen: “Las organizaciones que buscan controlar su ambiente, más que tan sólo ajustarse a él, son más innovadoras” (Rogers y Agarwala-Rogers, 1980:75). El miedo a la falta de actualización en el cambio puede provocar que algunas organizaciones sean propensas a desarrollar ciertas políticas de incorporación de tecnologías de información.

¹⁴ El autor se refiere en este estudio concreto a alta complejidad, baja formalización y baja centralización

1.2. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN

1.2.1. Tecnología de la información

La información en la organización se considera un elemento de alto valor por su papel en los mecanismos de distribución y asignación de recursos. Autores como Arrow (1962) la han calificado de *elemento investido de carácter estratégico*. Para Gernstein (1988) resulta el recurso más importante y determinante de la eficiencia en una economía, industria o proceso productivo. Grout (1996) justifica el análisis económico de la información por las ventajas que ésta genera.

A medida que las empresas han ido evolucionando, la información se ha convertido en parte creciente y relevante de sus estructuras, tanto cualitativa como cuantitativamente. Alrededor del fenómeno de la información y de un adecuado uso de la misma se han sucedido rediseños estructurales, reordenaciones del espacio económico, etc. La importancia socioeconómica de la información altera los vínculos tradicionales existentes dentro de las organizaciones y entre las organizaciones, afectando a la economía, la política, la sociedad, etc., factores que en cierto modo han de ser definidos de nuevo.

La información es un recurso imprescindible para la realización de procesos empresariales y como tal recurso tiene su coste - el coste de la información - que se deriva fundamentalmente de su adquisición y producción. Es un coste difícil de medir y cuantificar. Howell et al. (1990) tratan de aproximarse de alguna manera a su medición¹⁵.

La industria del conocimiento está formada por las empresas que garantizan, producen, procesan, almacenan y distribuyen información. Harris et al. (1991) argumentan que mientras la productividad de la economía ha crecido a una tasa anual media de x , la del sector informativo lo ha hecho a x^2 . Hoy no menos de un tercio de los recursos productivos de una economía se consumen en tareas informativas.

Esta tendencia a destacar el tratamiento de la información en los procesos empresariales se ha visto apoyada por cuatro factores básicos:

¹⁵ $V(I) = V_{ic} + V_{ip} + V_{ii}$, significa que el valor de la información $V(I)$ es la suma del valor de la información asociada a contratos entre empresas y consumidores, V_{ic} ; valor de información asociada con transacciones entre empresa y proveedores, V_{ip} ; y valor de la información interna de la empresa V_{ii} .

- Mejoras en las capacidades tecnológicas y en los costes de manipulación de la información.
- Una mayor necesidad de procesamiento de la información.
- Un comportamiento innovador extensivo.
- Una mejora de las infraestructuras de las telecomunicaciones.

La economía del cambio técnico (Kamien y Schwartz, 1982) ha puesto de manifiesto la importancia de asignar recursos eficazmente, a la vez que recuerda que el bienestar de la comunidad depende de la mejora a lo largo del tiempo, en cantidad y calidad de productos y procesos productivos en la industria.

La adopción de tecnologías de información por una organización es consecuencia de iniciativas estratégicas proactivas. Creemos que las organizaciones que adoptan tecnologías de información tienen características identificables que las distinguen de las que no lo hacen. Estas tecnologías de información son soluciones empleadas por las organizaciones para reemplazar reglas concretas, y por tanto provocar cambios en las formas de operar de las organizaciones.

Feng Li (1995:3) afirma: “las redes de telecomunicación están redefiniendo radicalmente la geografía de las oportunidades económicas, estableciendo la base tecnológica de qué información está disponible, dónde, en qué forma y bajo qué condiciones”.

Para Miller et al. (1992 :14): “La idea de producir es lo permanente, la estructura. El modo de producirlo, lo variable, la coyuntura. La información está ocupando un lugar importante como recurso estratégico para la producción efectiva de bienes y servicios”.

Nadler et al. (1992) hablan del “efecto posibilitador” de las tecnologías de información, destacando que todas las tecnologías causan en mayor o menor medida un cambio determinado en la organización socioeconómica que las utiliza, mejorando el desarrollo de algunos procesos.

Pero fundamentalmente, la tecnología de información es considerada como un subsistema que afecta al diseño organizativo (Burns y Stalker, 1961 ; Lawrence y Lorsch, 1976 ; Zmud, 1982), provocando el cambio de una organización tradicional a una organización basada en la información, tal como se refleja en el cuadro adjunto.

Tabla 2: Organización tradicional versus organización basada en la información

ELEMENTOS DEL CAMBIO	ORGANIZACIÓN TRADICIONAL	ORGANIZACIÓN BASADA EN LA INFORMACIÓN
Contenido del trabajo	monotarea	multitarea
Criterio de división del trabajo	individual	en equipo
Especialización de tareas	alta	baja
Motivación	reducida	ampliada
Necesidades de formación	reducidas	ampliadas
Formalización del comportamiento	baja	alta
Nivel jerárquico	burocráticas	adhocráticas
Niveles jerárquicos	altos	bajos
Tamaño de la unidad	grande	pequeño

Fuente : Navas (1994:138)

Freeman (1990) caracteriza un nuevo concepto de organización económica como conjunto de flujos informativos necesarios para crear, establecer, controlar y mantener las transacciones y relaciones contractuales constitutivas de la organización. Se habla de la organización “post-industrial” y “neo-industrial”, resultantes del uso de la información y empleo de nuevas tecnologías. Así como en los años sesenta se utilizaban las tecnologías de información para disminuir el coste de almacenamiento y tratamiento de información, en los años noventa se están utilizando esencialmente para disminuir el coste de distribución de la información.

La cuestión es que para que se vea cumplido ese efecto posibilitador propio de las tecnologías de información es necesario un cambio organizativo. Ya en los años setenta, se ha señalado que las incorporaciones tecnológicas son susceptibles de alcanzar objetivos diferentes en función a la Estructura Organizativa en cuyo seno se encuadren (Abernathy y Townsend, 1975). De hecho, ciertas incorporaciones son sólo posibles con determinados soportes tecnológicos. Por otra parte, no hay que olvidar que la tecnología es sólo un mecanismo de apoyo y no un sustituto del contacto directo entre personas.

Tabla 3: Capacidades de la tecnología de información y sus beneficios

CAPACIDADES DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	BENEFICIOS
a través de las fronteras organizativas, con clientes y proveedores	procesos de negocio que llegan a clientes y proveedores
a través de funciones: producción, ventas, etc.	procesos de negocio que integran la cadena de valor de la compañía de la forma más efectiva
entre funciones individuales y equipos	posibilitando procesos paralelos e interdependencia recíprocas

Fuente : Elaboración propia

Las tecnologías de información actúan modificando, sirviendo de soporte e instrumento de las interdependencias que se generan en los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones empresariales.

Así Simons et al. (1998) señalan que las tecnologías de información producen integración en la cadena de valor en tres niveles diferentes:

- Desarrollo de productos.
- Entrega de productos.
- Servicios a clientes y gestión.

Pero las tecnologías de información para ser eficientes en el corto y largo plazo, tienen que gestionar las interdependencias generadas tanto entre procesos internos como externos¹⁶.

Hay un enfoque complementario al mencionado de “efecto posibilitador” de la tecnología de la información y es el enfoque “transformador”, destacado por Triana (1995) y Stoeltjed (1996) entre otros, en el sentido que reconocen a las tecnologías de información como validadoras o actualizadoras de los propios procesos de transformación.

En un trabajo realizado en los años ochenta, Zwass (1992) estudió la introducción de la tecnología de información en ocho organizaciones. En ciertos casos, esta tecnología se utilizó para automatizar procesos, o centralizar funciones. En otros para lo que se denomina “informatizar”. En este último caso, la organización utiliza la tecnología para aumentar el nivel intelectual de trabajo de cada nivel, distribuyendo información y la habilidad de tomar decisiones basadas en esa información de una forma más amplia.

Prieto et al. (1996) destacan cómo el éxito de la implantación de una determinada tecnología de información depende de un conjunto de aspectos a destacar :

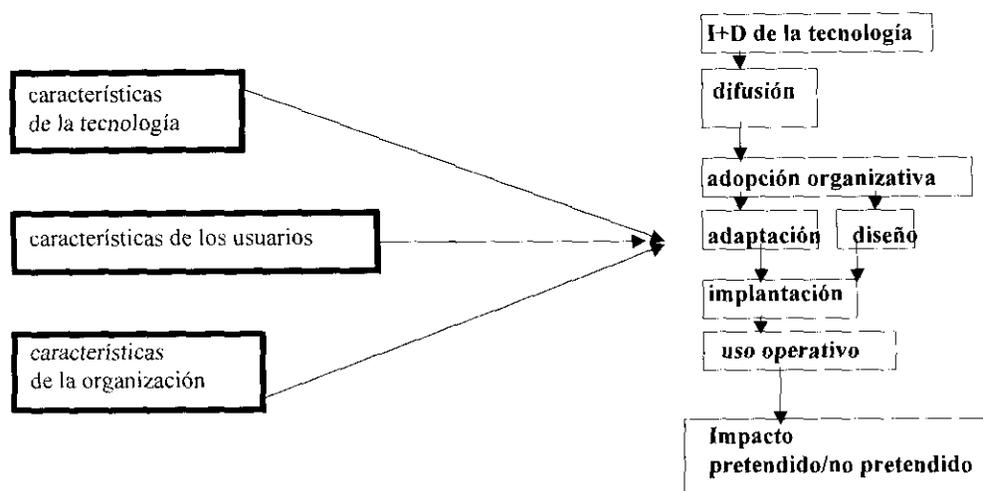
- Características de la tecnología.
- Características de los usuarios.
- Características de la organización

¹⁶ Procesos internos entendidos como los realizados internamente en la organización, independientemente de su localización como producción, gestión de recursos humanos, finanzas, etc, y externos los realizados con entidades externas a la organización, independientemente de su localización como suministro con proveedores, comercialización y venta a clientes, etc.

A su vez, estas características pueden incidir en mayor o menor medida en las fases concretas del ciclo de vida de la tecnología como pueden ser las de adaptación, diseño, implantación, etc.

El siguiente esquema refleja el modelo de los aspectos implicados en el éxito de la adopción de una determinada tecnología. Como se observa en el mismo, las fases diferentes de la implantación están afectadas por las características de la tecnología, usuarios y las de la propia organización.

Figura 7: Aspectos implicados en el éxito de la adopción de una tecnología



Fuente: Prieto, Zornoza y Peiró (1996 :32).

1.2.2. Creación y sostenimiento de la ventaja competitiva por incorporación de tecnología de información

Porter (1985) define el concepto de ventaja competitiva como características presentes en una organización que explican como mínimo desde su supervivencia hasta su éxito. Para establecer ventajas competitivas en la organización hay que identificar las capacidades relativas de la misma en comparación con otras empresas, qué puede hacer la empresa mejor que sus competidores y cómo puede emplear mejor sus recursos.

A la hora de conseguir una ventaja competitiva influyen factores externos e internos. “Crear ventaja competitiva implica gestionar recursos internos y capacidades de manera que hagan frente a oportunidades externas, y cómo el mantenimiento de la ventaja competitiva depende de las características y disponibilidades de los recursos y capacidades” (Grant, 1996 :188-189)

Los factores intraempresariales más importantes para conseguir ventaja competitiva son: sus estrategias, sus recursos y sus capacidades. La empresa se puede concebir como un conjunto de capacidades que se generan y se amplían en el tiempo. Las rutinas organizativas representan la forma en que la empresa combina sus recursos para el desarrollo de sus actividades y determinan la posibilidad de realización de ciertas tareas mejor que sus competidores.

Para el denominado enfoque de la Teoría de los Recursos y Capacidades, la estrategia de la empresa consiste en crear y desarrollar capacidades¹⁷, lo que la empresa puede hacer por un conjunto de recursos trabajando juntos (Grant, 1996). El hecho de alcanzar una determinada ventaja competitiva es consecuencia de combinar bien los resultados de la competencia a largo plazo en ciertas dimensiones, como son la velocidad, uniformidad, agudeza, capacidad de cambio, organización en torno a una actividad elegida, etc.

La tecnología de la información puede proporcionar un camino para construir dicha ventaja competitiva en las empresas si se gestiona de forma adecuada. La tecnología es genérica, la recompensa y obtención de cierta ventaja competitiva la consigue quien ofrece una solución óptima al cliente, fruto de un adecuado uso de la misma.

En este sentido, la tecnología de la información puede afectar a la cadena de valor de tres formas distintas (Shapiro, 1997) :

- Disminuyendo los costes operativos del fabricante.
- Disminuyendo todos los costes del producto.
- Mejorando el valor del producto consiguiendo un resultado superior para el cliente.

En un principio, se podría afirmar que las tecnologías de información podrían ser fuente de ventaja competitiva¹⁸, puesto que suponen tanto una necesidad operativa como una oportunidad comparativa y una ruptura en función del momento en el que se introducen o utilizan en una determinada organización. Muchas empresas intentan entrar en ciertos negocios utilizando adecuadamente sus infraestructuras tecnológicas para el

¹⁷ Por capacidades se entiende un conjunto de destrezas diferenciadas, activos complementarios y rutinas que proporcionan la base para conseguir una ventaja competitiva sostenible en la empresa (Teece et al, 1992 :28).

¹⁸ En este sentido se distinguen dos perspectivas, una instrumental, que considera que las tecnologías de información son necesarias y cada vez más en función de la complejidad de sus datos e informaciones que posibilitan y otra orgánica que las considera como factores estratégicos y no instrumentos.

tratamiento de la información. Kaye (1989) señala también que la tecnología de información es un elemento diferenciador, utilizado cara al cliente y materializado de diferentes formas: tiempos más cortos de procesos, canales alternativos a otros existentes, etc.

En cualquier caso, parece claro que, a medida que los mercados maduran, las estrategias basadas en el uso de tecnologías de información devienen en necesidades competitivas. Weill (1992) introduce la idea de paradojas tecnológicas, por las que se produce una autocancelación de ventajas competitivas derivadas de la tecnología: cuando una tecnología transforma la lógica de la competencia desaparece como fuente substancial de ventaja competitiva, y, en ciertos casos, se convierte en fuente relevante de necesidad competitiva; los individuos ajustan sus criterios a los niveles alcanzados por otros individuos con los que se comparan, y con los niveles que se han establecido como normas para los grupos de referencia. Concienciarse de que una organización está obteniendo mejores resultados que los propios, va a llevar a una revisión de los niveles de satisfacción de los decisores (Cyert y March, 1963).

A través de las tecnologías de información se pueden producir efectos como economías de escala y de gama¹⁹. Pettigrew et al. (1993) afirman como las tecnologías de información han eliminado factores que impedían la coexistencia de las economías señaladas a la vez.

En resumen, las tecnologías de información adecuadamente utilizadas en un determinado sistema de información pueden posibilitar la consecución de ventajas competitivas de formas diferentes (O'Callaghan, 1991):

- Reduciendo el coste de desarrollo de nuevos productos y servicios, para proporcionar más valor al consumidor por menos coste del que pueden proporcionar los competidores.
- Superando a los competidores, dejando obsoletos sus actuales diseños de productos y servicios con nuevos diseños.
- Aumentando la calidad de productos/servicios.
- Cambiando la configuración de la empresa, posibilitando en algunos casos, la aparición de nuevos negocios

¹⁹ Cuando se producen estos dos fenómenos a la vez se habla de economías de integración.

- Fomentando la rivalidad entre competidores, pues se mejoran procesos, al permitir la selección de alternativas que hacen mejor uso de los recursos de la organización.
- Aumentando la eficiencia, ya que se incrementa la productividad en los niveles de actividad, lo que supone ahorro de costes.
- Creando barreras de entrada a competidores potenciales, al favorecer la innovación por la disminución del ciclo de vida del producto/servicio en sectores²⁰ con productos intensivos en información, como pueden ser el bancario o el asegurador.
- Incidiendo en los costes de cambio de proveedores y clientes, ya que aumentan las conexiones informáticas entre ellos. Al usuario le resulta mas caro el cambio de proveedor al tener que sustituir equipos, hábitos, normas compartidas, etc.
- Creando productos/servicios sustitutivos, nuevas formas de obtener un bien o un servicio.
- Aumentando el poder negociador de los clientes : aumenta la fidelidad de los clientes, es más fácil la selección, pedido, manejo, contabilización del producto o servicio.

En el proceso de formulación estratégica es necesario tener en cuenta las fortalezas y debilidades que las tecnologías de información, que se van a incorporar al sistema de información de la organización, puedan tener. Las fortalezas pueden hacer aflorar alguna competencia distintiva que facilite el logro de una mayor ventaja competitiva.

1.2.3. El Sistema de Información: procedimientos de uso de la tecnología de información

Un Sistema de Información es un conjunto de personas, procedimientos y recursos que recogen, transforman y diseminan información en la organización (Ohmae, 1991). Un sistema de información será útil a la empresa en la medida en que sea capaz de dar respuestas válidas a las necesidades reales de información de la organización.

²⁰ Según un criterio tecnológico, un sector se entiende como un conjunto de empresas que emplean procesos, productos y materias primas similares en la elaboración de uno o varios productos.

Todo sistema de información utiliza una serie de elementos que intervienen en el procesamiento de inputs y outputs, almacenamiento y actividades de control que transforman los recursos de datos en productos de información. Los sistemas de información automatizados utilizan hardware, software y telecomunicaciones, esto es, elementos de tecnología de información, para transformar información.

La información es un recurso vital en las sociedades modernas. La tecnología ha hecho posible el desarrollo de sistemas de información tan poderosos que las estrategias de negocio pueden ser formuladas alrededor de ellos, alterando la estructura organizativa imperante hasta ese momento. Vivimos en una sociedad global de información, crecientemente dependiente de la creación, gestión y distribución de los recursos de la información. La fuerza de trabajo se acumula, cada vez más, en ocupaciones de servicios, en los denominados “trabajadores del conocimiento”, que pasan gran parte de su tiempo laboral creando, usando y distribuyendo información²¹, la mayoría de ellos son usuarios finales que desarrollan su profesión utilizando sistemas de información para crear, distribuir y dirigir productos de información.

Los sistemas de información se constituyen por tanto, como elementos posibilitadores de los procesos en las organizaciones, en la medida que permiten utilizar los recursos escasos de una forma más eficiente o provechosa. Puesto que los sistemas de información en muchas organizaciones están interconectados por redes de telecomunicaciones globales, locales o regionales, los trabajadores pueden acceder y distribuir información, dirigir recursos desde lugares distanciados. Por ello, los sistemas de información, juegan un papel tan importante, y además creciente en nuestra economía global.

Cronológicamente hablando, se han distinguido diferentes etapas para la introducción y uso de diferentes tipos de sistemas de información en la empresa, desde los sistemas de procesamiento de transacciones, hasta los sistemas de información integrados.

²¹ En este conjunto podemos incluir una amplia gama de empleos, como, por ejemplo, ejecutivos, directivos y supervisores, profesionales, contables, ingenieros, científicos, intermediarios, docentes, secretarías y administrativos.

Tabla 4: Evolución de los sistemas de información en la empresa

Sistemas de procesamiento de datos (1950-1960)	caracterizado por la aplicación de mecanización de tareas rutinarias a nivel operativo
Sistemas de información para la dirección (1960-1970)	aplicación de la tecnología de información a la obtención de información predefinida para apoyar la toma de decisiones
Sistemas de soporte para la decisión (1970-1980)	las tecnologías de información permiten un apoyo interactivo para el proceso de toma de decisiones de la dirección
Sistemas Expertos y de usuario final (1980-1990)	utilización de la tecnología de información con objeto de <i>apoyo directo al usuario final, sistemas expertos, consejo basado en el conocimiento experto para usuarios finales, sistemas de información estratégicos</i>
Sistemas de información integrados a nivel global (1990-.....)	Los sistemas de información están integrados cumpliendo diferentes papeles en función del proceso al que sirven

Fuente : Elaboración propia

El papel estratégico de los sistemas de información implica utilizar la tecnología de la información para desarrollar productos, servicios y capacidades que dan a una empresa ventaja competitiva para enfrentarse con éxito a las fuerzas y agentes que operan en el mercado global.

Los sistemas de información pueden, de forma directa, apoyar estrategias competitivas para luchar contra cada una de las fuerzas competitivas con las que se enfrenta una organización para alcanzar sus objetivos estratégicos. La siguiente tabla muestra, algunos ejemplos en los que, dado un conjunto de objetivos estratégicos, se pueden llevar a cabo acciones en las que los sistemas de información pueden apoyar una estrategia de liderazgo en costes y diferenciación con respecto a cada una de las fuerzas competitivas de Porter (1985).

Tabla 5: Objetivos estratégicos y estrategias competitivas

	Clientes	Proveedores	Competidores	Nuevos entrantes	Sustitutos
Objetivos estratégicos	Atraer a nuevos clientes y fidelizar a los existentes creando costes de cambio	Atraer a los proveedores a través de los costes de cambio	Echar a los competidores atrayendo a clientes y a proveedores	Crear barreras para entrar en la industria	Hacer la sustitución poco atractiva
Estrategia de liderazgo en costes	Ofrecer precios más bajos	Ayudar a los proveedores a bajar los precios	Mejorar los precios de los competidores	Desincentivar la entrada de inversiones al sector	Desincentivar la entrada de productos sustitutos
Estrategia de diferenciación	Ofrecer mejor calidad, características técnicas y servicio. Ofrecer nuevos productos y servicios a nuevos mercados	Ayudar a los proveedores a mejorar los servicios. Desarrollar una única oferta de servicios o establecer alianzas con proveedores	Apartar a la competencia con productos únicos. Ofrecer productos y servicios que no se venden tradicionalmente juntos.	Complicar las decisiones de entrada. Entrar en negocios potenciales nuevos	Ofrecer características de sustitutos. Producir sustitutos

Fuente : Adaptado de O'Callaghan (1991)

El marco de la cadena de valor (Porter, 1985) puede ayudar a decidir dónde y cómo aplicar las capacidades estratégicas de los sistemas de información, para conseguir beneficios. En la tabla 6 se muestran algunos ejemplos concretos.

Tabla 6: Beneficios por la aplicación de capacidades estratégicas de los sistemas de información.

Beneficios tangibles	Ejemplo
augmentar ventas o beneficios disminución de los costes de procesamiento de la información disminución de los costes operativos disminución de la inversión requerida aumento de la habilidad operativa y eficiencia	desarrollo de productos o servicios basados en el ordenador eliminación de los procedimientos no necesarios o documentos reducción de los costes de llevar inventario disminución de las inversiones requeridas en los inventarios mejora en la habilidad de producción y eficiencia, por ejemplo, menos sobras, tiempo perdido y tiempos muertos
Beneficios intangibles	Ejemplo
mejor o diferente disponibilidad de información mejora del servicio al cliente mejora de la moral del empleado mejora de la decisión mejora de la posición competitiva imagen mejorada de las actuaciones de la organización	información más apropiada y a tiempo y nuevos tipos de información respuesta de servicio más rápida, más a tiempo eliminación de las tareas aburridas mejor información y análisis de la decisión sistemas que bloquean a oferentes y clientes imagen agresiva como la percibida por clientes, proveedores e inversores

Fuente : Elaboración propia

En este proceso evolutivo, se reemplazan los sistemas de información aislados en las organizaciones. Desde el más pequeño microordenador hasta el mainframe más grande, los ordenadores están en red o interconectados por enlaces de

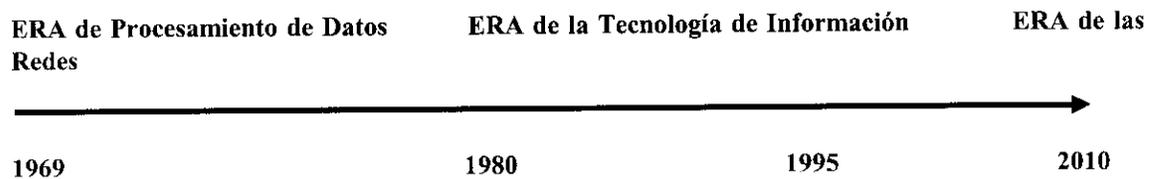
telecomunicaciones con otros sistemas de información. Esta distribución del poder de los ordenadores a lo largo de una organización se denomina procesamiento distribuido y toma, con frecuencia, la forma de arquitectura cliente/servidor, por medio de microordenadores de usuarios finales (clientes) y servidores de redes unidos algunas veces con miniordenadores o mainframes actuando como superservidores. Los sistemas de informática en red permiten a los usuarios finales comunicarse de forma electrónica y compartir el uso de hardware, software y otros recursos de información. Por ejemplo, los usuarios finales de software, impresoras láser y bases de datos de trabajo en grupo.

Así, muchos sistemas informáticos se componen de aparatos periféricos interconectados por enlaces de comunicaciones a unidades de procesamiento central. Además, la informática en red depende de las telecomunicaciones. De esta forma, las redes de pequeños ordenadores se han convertido en una alternativa frente a los grandes sistemas de ordenadores, a medida que las organizaciones disminuyen el tamaño de sus equipos informáticos²². Por ejemplo, una red de varios microordenadores puede reemplazar un gran sistema de información de ordenador. Los microordenadores en red parecen ser más fáciles de instalar, usar y mantener, además ofrecen una alternativa más eficiente, flexible y de menor coste a los grandes sistemas de ordenadores para muchas aplicaciones.

Nolan et al. (1996) argumentan que una tecnología nueva para una empresa, debe ser introducida asumiendo cambios en su estructura organizativa. La tecnología de la información por sí sola no permite a las organizaciones mejores resultados de negocio, pero combinada con el desarrollo de nuevas formas de llevar a cabo las tareas puede llegar a conseguir mejoras dramáticas en productividad. Así, con un criterio cronológico, se han distinguido diferentes etapas a lo largo de la introducción de tecnología de información en las organizaciones para apoyar las funciones de los sistemas de información.

²² Este proceso por el que el tratamiento de la información está evolucionando de soporte en mainframes a redes de ordenadores personales, se denomina downzising.

Figura 8: Etapas en la introducción de la tecnología de información en las organizaciones



Fuente: Adaptado de Goldsmith et al. (1985)

La clasificación más extendida de sistemas de información, que mostramos a continuación, plantea tipos de sistemas en función al nivel de decisión en las organizaciones, y en este sentido se han distinguido sistemas de información para la alta dirección, para la dirección media y para un nivel operativo. Y además, se ha reconocido la existencia de otro tipo de sistemas, los ofimáticos, que estrictamente apoyan trabajos de oficina sin tener en cuenta un nivel jerárquico determinado (Davis y Olson, 1985 ; O'Brien, 1993 ; Parker y Case, 1993 ; Schultheis y Sumner, 1995).

- * Sistemas de información operativos: generadores de datos para las operaciones empresariales. Las mayores categorías son :
 - Sistemas de procesamiento de transacciones: los datos procesados resultantes de las transacciones de negocio, actualizan las bases de datos operativas y producen documentos de negocio.
 - Sistemas de control: permiten control de los procesos y actividades.
- * Sistemas de elaboración de informes: permiten obtener información necesaria para apoyar la toma de decisiones directivas.
 - DSS (sistemas de información para la toma de decisiones): permiten un apoyo “ah hoc” en el proceso de decisión de los directivos a todos los niveles.
 - EIS (sistemas de información para la alta dirección): dan información crítica a medida de las necesidades específicas de la alta dirección.
- * Sistemas de automatización de oficinas: automatizan los procedimientos típicos de oficinas, comunicación, presentación y manipulación de textos y documentos.

Se dan otras categorías de sistemas de información que pueden apoyar otras operaciones de la dirección o aplicaciones estratégicas, y que en muchos casos, como los sistemas expertos, que son sistemas basados en el conocimiento que dan consejo

experto y actúan como consultores expertos a los usuarios, no se encuentran formalmente ubicados en esta clasificación, que es la más reconocida (O'Callaghan, 1991), ni en ninguna otra.

Por otra parte, debido a la aparición, en períodos cada vez más cortos de tiempo, de nuevas herramientas tecnológicas, especialmente las que incorporan elementos de comunicaciones, aparecen nuevos sistemas, aún no clasificados en ninguna categoría de las anteriores, por lo que es difícil ubicarlos en función a la clasificación más extendida, en uno de los grupos o como sistemas ofimáticos. En este sentido Rodríguez (1991) comenta que coincidiendo con la década de los noventa se está produciendo un cambio generacional desde la informática a las tecnologías de información, que permite nuevas posibilidades como el procesamiento de datos en tiempo real, los gestores de bases de datos de tipo relacional, los sistemas expertos, la inteligencia artificial, los sistemas de comunicaciones en red, generación de gráficos, diseño por ordenador, gestores de datos no estructurados o los sistemas multimedia.

A continuación mostramos, no obstante, algunas aproximaciones de diversos autores que han intentado en sus diferentes estudios diseñar una clasificación de tecnologías de información apropiada en sus casos concretos. Como podremos ver, en muchos de los casos, tienden a realizar un paralelismo con la clasificación que acabamos de señalar de sistemas de información, que es sin duda alguna la más reconocida y mayormente aceptada. Así Clemons (1986) distingue entre aplicaciones internas que son las que tienen como objetivo fundamental la reducción de costes y el incremento de la calidad dentro de la empresa frente a las externas que son las que utilizan principalmente clientes y proveedores en su relación con la empresa con los objetivos de reducir costes de las transacciones. Fernández (1994) en un artículo teórico trata de clasificar las aplicaciones de tecnología de información que resultan relevantes en la actividad económica durante la segunda mitad de los años noventa, y utiliza esta clasificación de Clemons, aplicaciones internas entre las que considera el correo electrónico, los sistemas de groupware, los sistemas ofimáticos de automatización de tareas y los sistemas de ayuda a la toma de decisiones. Por otro lado dentro de las tecnologías externas destaca los sistemas just in time, el intercambio electrónico de documentos, los sistemas de bases de datos compartidos o de transmisión de datos con clientes y proveedores. Camisón (1995) en un estudio que lleva a cabo sobre el nivel de

utilización de las tecnologías de información en las empresas hoteleras valencianas utiliza igualmente la clasificación dada por Clemons en el estudio que acabamos de mencionar.

Porter y Millar (1985) distinguen tecnologías de información teniendo en cuenta su integración en las diferentes actividades de la cadena de valor de la empresa, así mencionan los sistemas de automatización de almacenes, fabricación flexible, tratamiento automático de pedidos, ventas a distancia, terminales externos para vendedores, sistemas de planificación y control de los recursos humanos, etc.

Aroca (1989) distingue las categorías de ordenador central, PC, teléfono, telex, fax, fotocopidora, datáfono y videotexto en un estudio que lleva a cabo sobre el equipamiento de tecnología de información de las empresas en la región murciana.

Castillo (1990) en un estudio sobre la informatización de las Pymes en España, realiza una clasificación quizás más funcional diferenciando entre tecnologías de información de gestión, entre las que considera contabilidad, facturación, gestión de almacenes y nóminas, frente a las aplicaciones propias del área de producción, entre las que contempla las máquinas de control numérico, gestión y control de la producción, control de calidad y CAD.

Siguiendo esta misma perspectiva funcional, Tirado et al. (1995) bajo la creencia que la utilidad de los servicios y aplicaciones de tecnología de información viene fijada por su capacidad de dar respuesta a los requerimientos de información, comunicación, mecanización y transacción de las empresas, realiza una clasificación por requerimientos de áreas funcionales como la que aparece en la siguiente tabla.

Tabla 7: Las tecnologías de información y su capacidad para cubrir las necesidades de información en la empresa

Funciones	Requerimientos	Tecnologías de Información
Aprovisionamiento y equipo de ventas	conocimientos de suministro pedidos, pagos, facturación gestión de medios de transporte gestión equipo de ventas canales de distribución servicio postventa	videotexto, acceso a bases de datos mensajería electrónica comunicaciones móviles intercambio electrónico de datos transferencia electrónica de fondos teletratamiento (telecompra, televenta, lanzamiento automático de pedidos y productos, información y asistencia al cliente)
Almacén	gestión de stocks seguridad integración del resto de departamentos	teleacción (telemedicina, telecontrol) sistemas integrados de información EDI
Marketing	investigación de mercados investigación de condiciones internas competidores publicidad y promoción seguimiento de plan de marketing	videotext, acceso a bases de datos servicio 900 sistemas de información
Fabricación	diseño y desarrollo mecanización e integración de la producción normalización y control de calidad asistencia técnica renovación de equipos innovación	teletrabajo (equipos de trabajo distribuido, fragmentación de la producción, multimedia) CAD,CAM,CIM acceso a bases de datos y servicios remotos
Financiación personal y administración	mercados financieros gestión de tesorería contabilidad correo y comunicaciones servicios logísticos selección y formación gestión y evaluación	mensajería electrónica EDI TEF gestión de tesorería sistemas integrados de información acceso a bases de datos teletratamiento enseñanza asistida por ordenador
Dirección	comunicaciones externas e internas información estratégica	audio/videoconferencia comunicaciones móviles radiobúsqueda sistema de información

Fuente : Tirado et al. (1995 :103)

Fradera y Riera (1989) centrándose exclusivamente en el caso de los servicios avanzados de telecomunicación (SAT) hablan de una clasificación en función al tipo de servicio que soportan, distinguiendo los servicios de telealarma, telecontrol, telebanco, telereserva, telecompra, etc.

Escorsa y Herbolzeimer (1991) en un estudio de empresas catalanas, realizan una clasificación pero igualmente sólo aplicable al caso de las telecomunicaciones o las herramientas telemáticas. En este sentido distinguen entre:

Servicios básicos: telefonía básica, telegrafía y télex, fax y teléfono.

Servicios avanzados consolidados: radiolocalización/radiomensajería, telefonía móvil automática, servicios a distancia diversos o teleacción, transmisión de datos y teledocumentación, videotext, correo electrónico y telefonía avanzada (IBERCOM).

Servicios avanzados no consolidados: videoconferencia, intercambio electrónico de documentos, conexión por satélite y servicios de la Red Digital de Servicios Integrados.

Rodríguez et al. (1994) se ciñen a la clásica clasificación entre sistemas transaccionales e informativos, MIS y DSS para desarrollar un estudio sobre las empresas canarias de varios sectores. Igualmente García de Maradiaga (1994) distingue en función a esta clasificación más clásica cuatro tipos de aplicaciones de tecnología de información: sistemas de procesos de datos, sistemas de información de gestión (MIS), sistemas de apoyo a la dirección (SAD) y sistemas de información para la dirección (EIS).

Powell y Dent-Micallef (1997) en un trabajo de investigación en el que intentan establecer relaciones entre las tecnologías de información y el rendimiento de la empresa, distinguen dos tipos de tecnologías de información: las que llaman en tienda, que posibilitan operaciones propias de tienda, y las fuera de tienda, que se utilizan más para operaciones con proveedores, clientes, etc. Desde nuestro punto de vista es otra forma de diferenciar entre la clasificación que antes hemos señalado de tecnologías de información internas y externas. La siguiente tabla muestra esta clasificación.

Tabla 8: Tecnología de información en tienda versus fuera de tienda

Tecnologías en tienda	tecnologías fuera de tienda
<p>Aplicaciones de tecnología de información de escáner en el punto de venta o la gestión de inventarios.</p> <p>Aplicaciones para la gestión de inventarios.</p> <p>Tecnologías de información utilizadas en tareas administrativas.</p> <p>Aplicaciones de tecnologías de información para la gestión de personal.</p> <p>Aplicaciones de tecnologías de información para la gestión de la energía de las empresas.</p> <p>Aplicaciones de tecnologías de información para comunicaciones entre tiendas.</p> <p>Aplicaciones de tecnologías de información para las tareas de comercialización</p>	<p>Comunicaciones tienda/oficinas centrales.</p> <p>Aplicaciones utilizadas en la gestión de inventario de los centros de distribución.</p> <p>El intercambio electrónico de datos.</p> <p>Tecnologías de información aplicadas en las tareas de comercialización de las oficinas centrales.</p>

Fuente : Adaptado de Powell y Dent-Micallef (1997)

Meroño y Paños (1997) en un estudio cuyo objetivo fundamental era el de determinar el nivel de utilización de la tecnología de información en el comercio asociado de Murcia, proponen tres categorías,

Las tecnologías de información básicas, consideradas de uso indispensable y generalizado, entre las que encontramos el teléfono, fotocopiadora, ordenadores en red, ordenadores fuera de red, impresoras, fax, videotexto, lectores de tarjetas de crédito, datáfonos o máquinas registradoras.

Las tecnologías de información a nivel de usuario, que permiten procesar y editar información al usuario de forma personalizada, entre los que encontramos procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo y programas de gráficos.

Las tecnologías de información de gestión que permiten solventar problemas muy estructurados como los programas de contabilidad, gestión laboral, fiscal, gestión de almacenes y facturación.

Paños (1999) en su investigación mezcla dos de los criterios mencionados a la hora de establecer una clasificación de tecnologías de información. Por una parte se consideran tecnologías internas y externas y por otra se distingue entre transaccionales e informativas. En este sentido se distingue entre aplicaciones transaccionales internas,

que tratan de conseguir la automatización o mejora de costes o calidad de procesos internos de la empresa basados en información; aplicaciones transaccionales externas, 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 éstas con clientes, proveedores o sucursales, agentes comerciales u otras entidades; aplicaciones informativas internas que persiguen mejor disponibilidad de la información generada dentro de la empresa y que sea relevante para la misma, que mejore los procesos de toma de decisiones de los directivos y coordinación de actividades en el seno de la organización y aplicaciones informativas externas que buscan mejor disponibilidad de información que se encuentra fuera de la empresa y relevante para la toma de decisiones.

Por tanto, dada la dificultad de clasificación de las tecnologías de información, por falta de criterios generalmente establecidos y reconocidos, lo que lleva a denominaciones arbitrarias según las necesidades del estudio que se plantean diferentes autores, no hemos atendido, a efectos de este trabajo, a la clásica distinción de sistemas de información estratégicos, tácticos y operativos, sino que más bien hemos utilizado tecnologías, que, en su mayoría, podrían ubicarse en una clasificación de herramientas de tipo ofimático. Tampoco hemos recogido ninguna de las arbitrariamente estipuladas por cada uno de los autores señalados en sus investigaciones porque no las encontramos apropiadas para los objetivos de nuestro estudio. Además, en nuestro caso concreto, el haber tomado como punto de partida para este trabajo, el desarrollado por Subramanian y Nilakanta en el año 1996, condiciona también de forma considerable nuestra elección. En su trabajo establecen una lista de tecnologías, sin atender a una clasificación previa anterior específica, en función a su intensidad de uso en los sectores de banca y seguros. Además tal y como argumentan Nolan et al. (1996), ya explicitado en este mismo epígrafe, la tecnología de la información por sí sola no permite mejores resultados a las organizaciones, pero combinada con nuevas formas de desempeñar las tareas, se pueden conseguir mejoras dramáticas de productividad, lo que nos ha llevado a distinguir las dos dimensiones en nuestra clasificación, tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información, que presentamos pues en el capítulo 3.

Muy parecido a esta elección podemos considerar el trabajo que realizan McLean y Kappelman (1993) que clasifican las aplicaciones de tecnologías de

información teniendo en cuenta el grado de contribución de las mismas al éxito de la empresa. Piden con éste objetivo a directivos medios de las empresas que identifiquen el nivel de utilización y contribución al éxito de la empresa con los criterios de no utilizada, utilizada pero no significativa y utilizada y significativa. Y de esta forma establecen aplicaciones de tecnología de información según su nivel de importancia: hojas de cálculo, gráficos para la dirección, procesadores de texto, elaboración y generación de informes, editores de publicidad, correo electrónico, sistemas de apoyo a la decisión, redes de área local, bases de datos de área local, bases de datos externas y remotas, sistemas de apoyo y planificación de citas y reuniones, fax, diseño y fabricación asistida 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 bases de datos corporativas, sistemas de control, desarrollo de aplicaciones de uso corporativo, programas de ingeniería asistida por ordenador y fabricación informatizada.

Utilizaremos una tipología dual de adopción de tecnología de información en nuestro estudio. Para ello, se ha desagregado una lista de tecnologías de información propiamente dichas y procedimientos de uso de esas tecnologías en el sector asegurador. Esta lista ha sido posteriormente revisada entrevistando a un conjunto de directivos de empresas del sector seguros. Distinguimos entre los dos tipos de adopciones de tecnología usando los siguientes criterios fijados por Damanpour y otros (1989):

a) La adopción de tecnología de información propiamente dicha se refiere a los equipos de hardware, software o comunicaciones utilizados para procesar información relativa a productos o servicios. Una adopción de tecnología de información, por tanto, puede ser la adopción de una nueva herramienta para la empresa, como por ejemplo un software de gestión de correo electrónico (Daft, 1978; Damanpour, 1992; Damanpour, Szabat y Evan, 1989).

b) Los procedimientos de uso de la tecnología de información, se definen, a efectos del presente trabajo, como las reglas, pautas y estructuras que están relacionados con el uso de las tecnologías de información para la comunicación y el intercambio de información entre los miembros de una empresa. Constituyen en este sentido medidas

de funcionamiento o políticas de infraestructura y de recursos humanos que tienen como objetivo la formación y modificación de procedimientos administrativos de cara a una mayor absorción de tecnologías de información o formas de uso de las mismas.

Como ya se ha destacado en el epígrafe anterior, la tecnología de información no es fuente directa de ventaja competitiva, pero adecuadamente implantada en un determinado sistema de información, y establecidos unos determinados hábitos en su correcto uso, puede ser decisiva (Daft, 1978; Damanpour, 1992; Damanpour, Szabat y Evan, 1989).

Como hemos señalado en el epígrafe 1.2. de este mismo trabajo, al igual que no existen variados criterios a la hora de clasificar sistemas de información en las organizaciones, siendo la clasificación más usual aquella que los diferencia en función al nivel de decisión para el que sirven, y aparte se reconocen los sistemas ofimáticos, aún más fuertes son las lagunas a la hora de considerar clasificaciones de tecnologías de información. Esta circunstancia, nos ha llevado a establecer una lista de los dos tipos de adopción de tecnología de información propia, partiendo el trabajo desarrollado por Subramanian y Nilakanta (1996), que ha sido base fundamental para el presente. En su trabajo, establecen una lista de tecnologías, sin atender a una clasificación previa anterior específica, en función a su intensidad de uso en los sectores de banca y seguros. Como se explicará posteriormente en el apartado conveniente, dedicado a la medición de las variables, las mismas, se han matizado, para el caso del sector asegurador español en función al informe nº 654 de la asociación ICEA, “encuesta sobre al evolución de la informática en el sector asegurador español”, donde se presentan las tecnologías de información más frecuentes en las cien compañías que más facturaron en España en 1996, medido en volumen de primas.

Además a través de entrevistas mantenidas durante la investigación con seis directivos de seguros, se ha depurado la lista, obteniéndose una lista final de dieciocho tecnologías de información y dieciocho procedimientos de uso de las tecnologías de información que se han incorporado en el cuestionario. La tabla siguiente presenta la descripción de las tecnologías de información y procedimientos de uso.

Tabla 9: Tecnologías de información y procedimientos de uso

Tecnologías de Información	Procedimientos de Uso ²³
Bases de datos en general Software específico de gestión de una entidad aseguradora Intercambio electrónico de datos (EDI) Redes de área local (LAN) Números 900 Gestión electrónica de documentos Correo electrónico Servicios de videoconferencia Terminales de autoservicio Herramientas EIS o DSS Sistemas expertos Enseñanza asistida por ordenador Internet Intranet Infovía Videotexto Sistemas electrónicos de trabajo en grupo (groupware) Sistemas electrónicos de flujos de trabajo (workflow)	Procedimientos de archivos de información para clientes Procedimientos de sistemas de gestión de bases de datos Transmisiones por fax Procedimientos de venta telefónica Procedimientos de venta por Internet Sistemas automáticos de relación con canales de distribución (agentes) Sistemas de relación con clientes on-line Sistemas de atención al cliente por teléfono Sistemas de flujo automático de datos Establecimiento de planes de actividad explícitos asistidos por ordenador Dirección por objetivos asistida por ordenador Rediseño de procesos asistido por ordenador Educación continua, programas para empleados asistidos por ordenador Rotación de los puestos de trabajo asistidos por ordenador Tiempos laborales flexibles (trabajo a tiempo parcial, teletrabajo, etc.), asistidos por ordenador Fuerza de trabajo especial para problemas ad hoc (consultores, etc.), asistidos por ordenador Incentivos/sistemas de recompensas para canales de distribución asistidos por ordenador Incentivos/sistemas de recompensas para otros trabajadores fuera del canal de distribución asistidos por ordenador

Fuente : Elaboración propia

No es extraño que nos hayamos centrado precisamente en tecnología de información y procedimientos de uso de la misma, si tenemos en cuenta que un alto número de procesos dentro de este tipo de compañías son meramente de tratamiento de información.

A continuación se da una breve explicación a cada una de las tecnologías de información y procedimientos de uso.

1. Tecnologías de Información:

- **Bases de datos en general:** conjunto de registros relacionados de forma lógica y software de gestión de esta información.

²³ Y políticas de funcionamiento organizativo o políticas de infraestructura y recursos humanos. En este sentido, y a efectos de este estudio, con la denominación "procedimientos de uso de la tecnología de información", vamos a referirnos también a un conjunto de medidas de funcionamiento o políticas de infraestructura y de recursos humanos asistidos por ordenador, que tienen como objetivo la formación de empleados y modificación de procedimientos administrativos de cara a una mayor absorción de tecnologías de información o formas de uso.

- **Software específico de gestión de una entidad aseguradora:** conjunto de programas específicos para la gestión propia de Compañías de Seguros.
- **Intercambio electrónico de datos (EDI):** transmisión electrónica de documentos entre ordenadores de diferentes organizaciones.
- **Redes de área local (LAN):** redes de comunicaciones que conectan ordenadores, terminales y otros elementos de tecnología de información en un área física limitada, como por ejemplo una oficina, edificio, planta industrial, o otro lugar de trabajo.
- **Números 900:** números que utilizan las compañías para ofrecer un servicio de atención telefónica gratuito a los clientes.
- **Gestión electrónica de documentos:** tecnología de procesamiento de imágenes en el que un documento electrónico puede consistir en voces o imágenes gráficas digitalizadas.
- **Correo electrónico:** transmisión, almacenamiento y distribución de información de forma electrónica a través de redes de comunicaciones.
- **Servicios de videoconferencia:** servicios interactivos de intercambio de información sobre líneas telefónicas o canales de televisión.
- **Terminales de autoservicio:** terminales especiales para ofrecer servicios remotos a través de la interacción directa del cliente con la máquina.
- **Herramientas EIS o DSS:** sistemas de información que proveen información estratégica a la medida de la alta dirección.

- **Sistemas expertos:** sistemas de información basados en los ordenadores que utilizan conocimientos de áreas específicas para actuar como consultores expertos a las compañías. El sistema consiste en una base de conocimientos y módulos de software que permiten inferencias en el conocimiento, y comunican respuestas a las preguntas de los usuarios en lenguaje próximo al lenguaje natural.
- **Enseñanza asistida por ordenador:** en el sentido de software específico para la formación del personal en el ámbito de seguros.
- **Internet:** La mayor Red de Área Amplia de alcance mundial y uso no restringido.
- **Intranet:** Red Interna que utiliza los mismos protocolos e infraestructura tecnológica de Internet, pero a diferencia de ésta, es para uso interno de las Organizaciones exclusivamente.
- **Infovía:** Red de Área Amplia de alcance español que se caracteriza por poseer una tarifa plana en su pago y sirve de conexión a otras redes de carácter internacional como Internet.
- **Videotexto:** servicio interactivo de información sobre líneas telefónicas o canales de televisión.
- **Sistemas electrónicos de trabajo en grupo (groupware):** paquetes de software que apoyan las actividades de trabajo para grupos interconectados por redes de área local.
- **Sistemas electrónicos de flujos de trabajo (workflow):** software que permite a un usuario crear un programa que automatiza un conjunto de acciones en un flujo de trabajo.

2. Procedimientos de uso de la tecnología de información:

- **Procedimientos de archivos de información para clientes:** sistemas de información actualizados a los clientes.
- **Procedimientos de sistemas de gestión de bases de datos:** conjunto de programas de software que permite a los usuarios organizar y almacenar datos en una forma uniforme y acceder a los datos de más de un archivo.
- **Transmisiones por fax:** utilización del fax y salidas impresas de facsimil como documentos de gestión.
- **Procedimientos de venta telefónica:** formas de venta utilizando el teléfono.
- **Procedimientos de venta por Internet:** formas de venta a través de Internet y/u otros medios de comercio electrónico.
- **Sistemas automáticos de relación con canales de distribución (agentes):** formas de comunicación con el canal de distribución a través de software específicamente diseñado para ello.
- **Sistemas de relación con clientes on-line:** formas de comunicación con clientes utilizando software específico que permite relación interactiva.
- **Sistemas de atención al cliente por teléfono:** formas de atención a requerimientos de los clientes utilizando exclusivamente el teléfono
- **Sistemas de flujo automático de datos:** procedimientos de direccionamiento de información utilizando un software específico. Utilización de documentos administrativos en soporte puramente informático.
- **Establecimiento de planes de actividad explícitos asistidos por ordenador:** actividad de dirección que permite establecer misiones, estrategias, objetivos y

programas a más corto plazo, para su consecución en un período temporal determinado utilizando un software específico para ello.

- **Dirección por objetivos asistida por ordenador:** sistema de dirección que establece control a partir de objetivos predeterminados, por medio de un software específico.
- **Rediseño de procesos asistido por ordenador:** cambio radical de tareas, flujos de trabajo, procedimientos, etc. debido generalmente a la introducción de una tecnología novedosa en la empresa apoyándose en herramientas informáticas de planificación y programación de tareas.
- **Educación continua, programas para empleados asistidos por ordenador:** sistema de formación de los empleados basados en el establecimiento de planes continuados de formación en un espacio temporal definido utilizando programas informáticos específicos.
- **Rotación de los puestos de trabajo asistidos por ordenador:** sistema de movimiento de empleados de una tarea a otra distinta en un espacio temporal determinado, utilizando un software especializado.
- **Tiempos laborales flexibles (trabajo a tiempo parcial, teletrabajo, etc.) asistidos por ordenador:** formas de trabajo alternativas a la jornada laboral completa con desarrollo del trabajo en algunos casos fuera del lugar convencional de oficina, apoyadas en software especializado.
- **Fuerza de trabajo especial para problemas ad hoc (consultores, etc.) asistida por ordenador:** utilización de profesionales de reconocido prestigio para el desarrollo de ciertas tareas en la organización generalmente durante un tiempo limitado, y a través de redes de ordenadores.

- **Incentivos/sistemas de recompensas para canales de distribución asistidos por ordenador:** compensaciones extraordinarias en forma dineraria o no con el objetivo de premiar un alto porcentaje de ventas, apoyados por programas informáticos concretos.
- **Incentivos/sistemas de recompensas para otros trabajadores fuera del canal de distribución asistidos por ordenador:** compensaciones extraordinarias en forma dineraria o no con el objetivo de premiar el trabajo especialmente bien hecho, apoyados por programas informáticos concretos.

1.2.3.i. La Sociedad de la Información

La aplicación de tecnologías de información a los procesos de negocio, ha permitido un nuevo espacio para la integración de transacciones, la comunicación y el trasvase de información. Los gobiernos han tomado conciencia de la importancia que están adquiriendo estas tecnologías y están fomentando su crecimiento y desarrollo: iniciativas como el Plan Delors, el Libro Blanco, el Plan Gore, el informe Bangeman, etc. lo han demostrado así. Estas tecnologías permiten nuevas formas de relaciones entre personas y sociedades.

Linares y Ortiz (1995) analizan la existencia del nuevo espacio en el que se integran la información, la comunicación y las transacciones, y que está conformando la denominada Sociedad de Información.

Las actividades ligadas a la información no son tan dependientes del transporte y de la existencia de concentraciones humanas como las actividades industriales: permiten un reacondicionamiento especial, caracterizado por la descentralización y dispersión de poblaciones y servicios (Ortiz, 1997).

Shapiro (1997) emplea el término de Sociedad de Información para referirse que permite transmitir una cantidad de datos relativos a todo tipo de cuestiones individuales, nacionales, sociales, económicas y militares. En el nuevo marco, se estudian los vínculos entre globalización, mercado, información, nuevas formas de relación entre personas y sociedades, etc.

Los primeros estudiosos de la Sociedad de la Información (Machlup, 1967, Bell, 1973, Porat, 1977, en Fundesco, 1993) se centraron en el creciente sector de la

información en Estados Unidos. Demostraron que había cada vez una mayor proporción de personas empleadas en producción, transmisión y manejo de la información que en otros sectores.

Quimbarch (1986) señala que el advenimiento de la sociedad de la información se desarrolla en tres etapas:

1º las grandes empresas y compañías innovadoras crean una infraestructura tecnológica.

2º todos los sectores de actividad dependen de la tecnología de la información y de las redes de telecomunicaciones.

3º el consumo de información y la utilización de sus tecnologías se convierte en masivo, propiciando prácticas universales, al disponer de tales recursos.

Trabajos realizados sobre el mismo tema (Fundesco, 1993) destacan algunas de las características básicas de la sociedad de información:

- Terciarización : informe RIJE: el número de trabajadores en el sector terciario es el cincuenta por ciento de la población total ocupada.
- Automatización: Hage et al. (1973) afirman que la automatización postindustrial destruye el corazón del orden industrial.
- Globalización: Tuttle (1983) destaca que las sociedades postindustriales dependen esencialmente de los vínculos externos: el principio de la sociedad de la información tiene una base fundamentalmente económica.

Algunos Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea, conscientes de la necesidad de disponer de políticas activas en tecnologías de información, han desarrollado y desarrollan estrategias anticipatorias de preparación a la sociedad de la información.

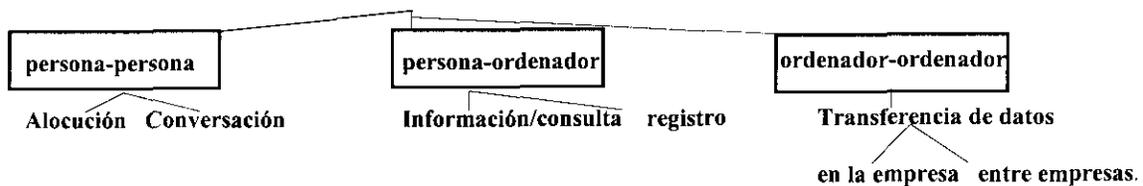
1.2.3.i.i. Tecnologías de información y capacidad de comunicación

Fuera del debate típico, todavía hoy vigente sobre determinismo o no determinismo tecnológico, las tecnologías de información permiten, ante todo, aumentar la capacidad de comunicación²⁴. En las organizaciones se generan redes de

²⁴ Entendida la comunicación como la transmisión de información por medio del lenguaje que, en sus distintas modalidades inducen e influyen en el comportamiento del receptor del mensaje.

comunicación, que a su vez, dan lugar a compromisos como consecuencia de pedidos y promesas.

Figura 9: Comunicación mediada e intercambio de información organizativo



Fuente : Prieto, Zornoza, Peiró (1996 :17).

El aumento de la capacidad de comunicación y de decisión que permiten las tecnologías de información hace posible una ampliación del abanico de control de un superior hacia sus subordinados permitiendo la eliminación de niveles jerárquicos. Las posibilidades de comunicación directa diluyen de forma parcial las diferencias de posición jerárquica, minando las relaciones de autoridad.

Los procesos empresariales se están desarrollando y diseñando ya dentro de una nueva infraestructura tecnológica que facilita la realización de una serie de acciones en las organizaciones, a destacar:

- Reducir la dependencia, asumiendo actividades desarrolladas anteriormente por otra organización²⁵.
- Cooperar con otras empresas con el fin de reducir la incertidumbre derivada de las acciones de la competencia.
- Luchar contra la complejidad reduciendo actividades que no resultan vitales para la empresa y por tanto, pueden ser subcontratadas²⁶.
- Crear flexibilidad operativa, configurando nuevas opciones de trabajo.

No en vano Rothwell et al. (1985) afirman que la revolución de la información es social, política, económica, cultural y psicológica tanto como tecnológica.

Zammuto (1982) señala cómo estas tecnologías permiten modificar las formas de producción, gestión y comercialización en la totalidad de los sectores económicos, e introducen además nuevas actividades económicas, como las informativas.

²⁵ Concepto conocido con el nombre de internalización.

²⁶ Concepto conocido con el nombre de externalización.

Consecuencia de este tipo de acciones, se desarrollan ciertas formas nuevas de organización y de trabajo, entre las que se destacan el trabajo en casa, las oficinas satélite y otras, tal como aparece recogido en la tabla 10.

Tabla 10: Nuevas formas de organización del trabajo

Tipo o modalidad de trabajo	Características básicas
trabajo en casa	el trabajo se lleva a cabo en casa la mayor parte del tiempo, estando conectado electrónicamente con su centro de trabajo y con visitas periódicas al mismo o a los clientes
oficinas satélite	son oficinas de una empresa localizadas cerca del lugar habitual de residencia de los empleados. No son una unidad funcional de la empresa, sino un lugar de trabajo para empleados de diferentes empresas que se hallan conectados a sus departamentos y empresas mediante sistemas telemáticos
instalaciones y equipamientos compartidos	centros de trabajo dotados de diferentes instalaciones y equipamientos que son utilizados por personas de una empresa, sin que dichas instalaciones pertenezcan a la empresa
subcontratación	prestación de servicios a una empresa por parte de antiguos empleados de la misma. Son entrenados y asesorados por la empresa para realizar su nueva labor
sistema de negocio distribuido	unidades dispersas de una misma empresa o pertenecientes a empresas distintas, responsables de diferentes etapas del proceso de producción de un producto o servicio, conectadas mediante tecnología telemática a una red total de producción o sistema de distribución
trabajo desplazado	lo llevan a cabo los delegados de ventas, los ingenieros de mantenimiento o asesores de una empresa, cuya labor exige trabajar en distintos lugares y comunicarse con su departamento central mediante equipamiento telemático portátil
empresas de trabajo a distancia	ofrecen servicios a clientes que se encuentran alejados del lugar físico de la empresa (acceso on line a base de datos, contabilidad o preparación de documentos, etc.)

Fuente : Elaboración propia

Las tecnologías de información, al posibilitar una rápida comunicación, hacen viable que una empresa pueda mantenerse comunicada interna y externamente en múltiples localizaciones físicas dispersas, lo que ha facilitado el surgimiento de nuevos tipos de organizaciones, como las que se han mencionado en el cuadro anterior, con una serie de características entre las que se destaca especialmente la capacidad de coordinación. Con una aplicación inteligente de estas tecnologías, se consigue simplificar y abaratar la coordinación de actividades en la empresa.

Las tecnologías de información se deben planificar adecuadamente a los objetivos del sistema de información empresarial. Andreu, Ricart y Valor (1996) destacan que un plan de tecnología de información debe acabar concretándose en un

conjunto de aplicaciones y sistemas a desarrollar, para ello hay que identificar primero las ITSGA's²⁷.

El efecto inmediato de considerar acciones estratégicas genéricas basadas en la tecnología de la información va a ser el tratar de conseguir crear ciertas ventajas competitivas de algún tipo, como las que se destacan en la tabla 11.

Tabla 11: Ventajas competitivas derivadas de acciones estratégicas genéricas basadas en la tecnología de información

Tipo de ventaja competitiva	Ejemplo
de diferenciación	aumentar el valor percibido del servicio: rapidez, comodidad, disminución de tiempos de desplazamiento en la comercialización y distribución del producto/servicio, productos diferenciados, negociar de forma diferente
disminución de costes	economías de escala, utilización de los recursos en los lugares más ventajosos, cambios de las formas de prestar los servicios

Fuente : Elaboración propia

Keen (1988) ha señalado también algunos impactos potenciales de las tecnologías de información, entre los que destaca:

- Impactos socioculturales.
- Redistribución geográfica del trabajo.
- Intercomunicación de conocimientos y experiencias.
- Prestación de servicios globales.
- Competencia basada en el tiempo de respuesta.
- Menores costes de producción.

A partir de desarrollos concretos en algunas empresas se han estudiado efectos de distintos tipos:

- Efectos derivados de los flujos de datos transfronteras (Antonelli, 1993; Aldrich, 1979).
- Procesos de descentralización industrial (Emery, 1994).
- Desarrollo de una economía de autoservicio en el ámbito informativo (Filori et al., 1994).

Como ya se ha destacado anteriormente, la aplicación de tecnologías de información en las organizaciones, provoca cambios organizativos, lo que ha llevado a

²⁷ Bajo estas siglas, information technology strategic generic actions se reconoce a acciones estratégicas genéricas básicas que se pueden realizar aplicando de forma coherente la tecnología de información a la gestión empresarial. Así se distinguen acciones de este tipo relacionadas con el producto, cliente, etc.

que las empresas se planteen un análisis de efectos, como el análisis de valor generado por las mismas (Keen, 1988) y análisis de riesgos de su implantación (Fox et al., 1998).

Las tecnologías de información tienen una capacidad especial de mejorar la productividad del sector servicios²⁸, de múltiples formas:

- Generalizando el autoservicio.
- Facilitando a los empleados toda la información necesaria para atender más rápido y mejor al cliente.
- Potenciando la atención telefónica.
- Organizando mejor el trabajo y su flujo.
- Optimizando el proceso completo de prestación de servicios y permitiendo la prestación de servicios a distancia.

Los mismos autores anteriormente citados, Andreu, Ricart y Valor (1996), explican como las tecnologías de información posibilitan la aparición de mercados electrónicos. Un mercado electrónico es aquel en el que las transacciones se realizan de forma electrónica. En principio, todas las actividades necesarias para completar una transacción son susceptibles de ser realizadas de esta forma, desde la fijación de las características del producto necesario, búsqueda de un proveedor que ofrezca productos a buen precio, formulación de un pedido, facturación y pago. Además si el producto es información, incluso el envío puede ser electrónico.

La tecnología de información es un recurso más. El éxito de su aplicación empresarial depende más que de ella misma, de la capacidad de aplicarse de forma inteligente a las rutinas organizativas, propias de cada organización o a la creación de nuevos procesos que superan radicalmente actuaciones pasadas.

En este sentido, a la hora de implantar una determinada tecnología de información en la empresa, es preciso tener en cuenta ciertos aspectos como,

- Formular una estrategia adecuada de desarrollo y su evolución.
- Tener en cuenta que la introducción de dicha tecnología va a llevar consigo la necesidad de provocar un “ajuste organizativo”²⁹ con el fin de adecuar la estructura de la organización a la estrategia, usando los recursos y capacidades del sistema y utilizando el aprendizaje organizativo acumulado.

²⁸ No hay que olvidar que un porcentaje alto de empresas ubicadas en este sector utilizan la información como materia prima básica, y su procesamiento y difusión es también, en muchos casos, la base de los procesos de negocio y de servicio al cliente.

²⁹ Lo que va a implicar cambios de distinta naturaleza, dependiendo de las posibilidades de la tecnología y el alcance pretendido de su introducción.

- Ser conscientes de que la forma de adecuar la nueva tecnología a la organización para conseguir la estrategia planteada conlleva rediseños de procesos.

**Capítulo 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y EVIDENCIA
EMPÍRICA**

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS DEL TEMA

Es posible dividir, las investigaciones sobre la adopción de tecnologías de información en dos categorías: a) una primera, conocida como “proceso de incorporación” de la tecnología, que tiene que ver con el estudio del proceso mismo de adopción de una tecnología, y b) otra clase de investigación, que se ha centrado en el estudio de asociaciones entre la incorporación de las tecnologías de información en las empresas, sus características organizativas, su entorno y su desempeño organizativo. Esta segunda categoría de investigación, se conoce como el estudio de los “cambios debidos a la incorporación de tecnologías de información”.

- **Investigación sobre el proceso de adopción de tecnologías de información**

Los estudios en esta modalidad, examinan el proceso de difusión de una tecnología en una industria o mercado (Rogers, 1983). Investigaciones en el área de la organización sobre la difusión de tecnologías, han calificado a los “adoptantes tempranos” como agentes innovadores frente a los que adoptan la tecnología más tarde, calificados como imitadores (Bass, 1969). En las áreas de la teoría de la organización y la dirección estratégica, se pone énfasis en la identificación de las características organizativas y procesos que distinguen a los “adoptantes tempranos” frente a los “tardíos” o “imitadores”. Los tempranos se han asociado preferentemente con estrategias de dirección agresivas, su frecuencia de comunicación con agentes externos y estructuras descentralizadas, siempre dentro de entornos inciertos y turbulentos.

- **Relación entre organización, tecnologías de información y desempeño**

El interés de este área de investigación no radica tanto en el proceso de incorporación de tecnología como en la asociación entre la incorporación de tecnología en las empresas y factores organizativos de diferente naturaleza, factores del entorno y del desempeño organizativo (West y Anderson, 1996 ; McNamara y Bromiley, 1997 ; Simons y Davila, 1998). La intensidad de la asociación viene determinada por la

cantidad de variación de la variable dependiente, que es, a su vez, explicada por un conjunto de variables independientes.

La creencia de que la estructura organizativa y la tecnología de información están relacionadas es un principio que subyace tras una gran cantidad de investigaciones sobre sistemas de información (Allen y Boynton, 1991 ; Orlikowski y Robey, 1991 ; Lucas y Baroudi, 1994). Las tipologías establecidas de arquitecturas de tecnologías de información de Leifer (1988) por una parte, y de Ahituv, Neumann, y Zviran (1989) por otra, fueron motivadas inicialmente por la búsqueda de relaciones entre la disposición de tecnologías de información y la estructura organizativa.

Con frecuencia, existen estudios de la incorporación de tecnología enfocados a determinar el número de tecnologías adoptadas a través de una sección cruzada de empresas en una industria (Grover y Goslar, 1993 ; Gilbert, 1996 ; Debackere, Van Looy y Vliegen, 1997). La investigación basada en los cambios por incorporación de tecnología se centra en dos áreas (estas dos áreas forman la base de las preguntas de este estudio): a) una primera se ha centrado en identificar y examinar lo que determina, desde el punto de vista organizativo, una mayor o menor facilidad en la adopción de tecnologías de información. Esta investigación ha tratado de identificar algunas características organizativas³⁰ que parecen facilitar la adopción de tecnologías de información. La literatura en este área es relevante para los objetivos primero y segundo de este trabajo. b) Otra parte de la investigación se concentra en examinar el efecto de la incorporación de tecnologías de información en el desempeño organizativo. Esta forma de investigación es relevante para los objetivos tercero y cuarto de nuestro estudio.

– Factores Organizativos y adopción de tecnología de información

En la actitud que las organizaciones desarrollan a la hora de incorporar tecnologías de información, influyen ciertos factores. Entre ellos, podemos citar la estructura organizativa (Hage y Dewar, 1973 ; Moch, 1976), los estilos de dirección (Kimberley y Evanisko, 1981 ; Howell y Higgins, 1990), el contexto y la estrategia (Ettlie, 1983), el proceso de producción (Collins, Hage y Hull, 1988), la adopción de otras tecnologías (Damanpour, Szabat y Evan, 1989) y la cultura (Hoffman y Hegarty,

³⁰ Con respecto a esta terminología, téngase en consideración lo expuesto en este mismo capítulo del trabajo.

1993). Por otro lado, algunos factores hacen referencia a la fase concreta del proceso de adopción (Zmud, 1982), a la radicalidad de la tecnología, el riesgo, y coste (Moch y Morse, 1977; Meyer y Goes, 1988), o a los tipos de adopción de tecnología de información, por ejemplo, la mera incorporación de tecnología o el desarrollo de procedimientos para su uso (Damanpour, 1987).

Un primer aspecto del enfoque de la incorporación de tecnologías de información en la organización, se ha centrado en las relaciones entre los niveles de adopción de tecnología y los factores organizativos. La idea que subyace tras de ello es que la incorporación de tecnología, en los términos definidos en el apartado 2.2. de este trabajo, está facilitada e influenciada por algunas características organizativas como el grado de centralización, grado de formalización, grado de especialización, tamaño, etc. (Kim, 1980; Kimberly y Evanisko, 1981).

En los trabajos hasta la fecha, se han encontrado asociaciones estadísticamente significativas, entre las características organizativas y la adopción de tecnologías de información. Así, se han ofrecido algunas teorías para explicar el efecto de ciertos factores organizativos en la capacidad de incorporación de tecnologías de información. A modo muy sintético, puesto que en los epígrafes correspondientes del capítulo dos destacaremos referencias con una mayor dedicación, la tabla siguiente refleja las referencias en la literatura que hemos encontrado de mayor interés para nuestro trabajo.

Tabla 12: Relaciones de factores organizativos y adopción de tecnología de información

Factores organizativos	Autores
Centralización	<p>Burns y Stalker, 1961</p> <p>Thompson, 1965</p> <p>Aiken y Hage, 1971</p> <p>Miller y Dröge, 1986</p> <p>Ahituv, Neumann y Zviran, 1989</p> <p>Huber, 1990</p> <p>Gurbaxani y Whang, 1991</p> <p>Malone y Rockart, 1991</p> <p>Brynjolfsson, 1994</p>
Formalización	<p>Bass, 1969</p> <p>Aiken y Hage, 1971</p> <p>Daft, 1978</p> <p>Kimberly y Evanisko, 1981</p> <p>Zmud, 1982</p> <p>Goffman, 1983</p> <p>Morone, 1989</p> <p>Roberts, 1990</p> <p>Stacey y Ashton, 1990</p> <p>Damanpour, 1991</p> <p>Kirchner, 1991</p> <p>Tannen, 1993</p>
Especialización	<p>Aiken y Hage, 1971</p> <p>Mileti et al., 1977</p> <p>Pierce y Delbecq, 1977</p> <p>Miller y Contay, 1980</p> <p>Mills y Margulies, 1980</p> <p>Kimberly y Evanisko, 1981</p> <p>Benjamin, Gafni, Maital, 1986</p> <p>Damanpour, 1987</p> <p>Whetten, 1987</p> <p>Hamm, 1989</p>
Tamaño	<p>Mintzberg, 1979</p> <p>Kimberly y Evanisko, 1981</p> <p>Malone, 1987</p> <p>Gatignon y Roberston, 1989</p> <p>Brynjolfsson, 1990</p> <p>Damanpour, 1992</p> <p>Carroll, 1994</p> <p>Wagner, 1996</p>

Fuente : Elaboración propia

– *Incorporación de Tecnología de Información y Desempeño Organizativo*

Un segundo tipo de análisis dentro del enfoque de los cambios por incorporación de tecnología, ha tratado de examinar las asociaciones entre niveles de incorporación de tecnología de información y desempeño organizativo (Armour y Teece, 1978; Summer et al., 1990; Meyer, 1991; Pettigrew y Whipp, 1991, 1993; Thomas et al., 1994). Comparado con la visión anterior de este mismo enfoque, existen relativamente pocos estudios que hayan examinado el impacto de la adopción de tecnología en el desempeño organizativo y en ellos, como apuntan Brynjolfsson (1994) y Mahmood (1997) se encuentran claras deficiencias. Estos estudios no han sido por tanto, muy concluyentes, excepto en los casos de los desarrollados por Behrens (1993) y Hitt y Brynjolfsson (1994) que concluyen como altos niveles de incorporación de tecnología están asociados con altos niveles de desempeño organizativo³¹. A continuación, presentamos las relaciones que hemos encontrado en la literatura de mayor interés para nuestro trabajo y que van a ser expuestas posteriormente en el epígrafe correspondiente del capítulo segundo con mayor detalle.

³¹ En el primer caso se contrastó de forma positiva esta relación utilizando como medida de desempeño la rentabilidad financiera y en los sectores industriales y de servicios. En el segundo caso se hizo un análisis similar pero sólo en el sector servicios.

Tabla 13: Relaciones de incorporación de tecnología de información y desempeño organizativo

Autores
Child, 1972
Hannan y Freeman, 1977
Miles y Snow, 1978
Snow y Hrebiniak, 1980
Hrebiniak y Joyce, 1985
Hambrick, 1983
Hambrick y Finkelstein, 1987
Damanpour y Evan, 1990
Banker y Kaufmann, 1991
Harris y Katz, 1991
Weill, 1992
Antonelli, 1993
Mahmood y Mann, 1993
Ramaswamy, Flynn y Nilakanta, 1993
Brynjolfsson, 1994
Mahmood, 1997

Fuente : Elaboración propia

2.2. FACTORES ORGANIZATIVOS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

En este apartado vamos a explicar de forma sucinta, el conjunto de factores organizativos que, a efectos del presente estudio, se han considerado en relación con la capacidad de adopción de tecnología de información, así como las diversas relaciones que se han establecido en la literatura entre estos factores y la adopción de tecnología de información.

2.2.1. Centralización

El diseño organizativo, se materializa, tal como se adelantaba en el capítulo 1, en dos procesos, la diferenciación y la integración de actividades. La diferenciación trata de dividir actividades complejas en tareas más elementales, mientras que el proceso de integración pretende coordinar las partes diferenciadas para alcanzar los objetivos planteados por la organización (Constantatos y Perrakis, 1997; Tseng y Jianxin, 1997).

La integración incide en el grado de interdependencia entre las diferentes personas o conjuntos de personas que llevan a cabo los diversos procesos, con el objeto de dirigir a los distintos elementos que forman parte en los procesos de la cadena de valor empresarial hacia un fin común (Parthasarthy y Yin, 1996; Moore, 1997).

Entre los mecanismos existentes para canalizar los procesos a un fin común está la centralización. La centralización da idea del grado de concentración para la toma de decisiones en uno o pocos puntos dentro de la organización. Así, se dice que una organización es centralizada cuando distintas decisiones se toman en un mismo lugar de la organización, sea un individuo, un grupo o un nivel organizativo.

Por tanto, la centralización hace referencia a la localización de la toma de decisiones en un lugar concreto. La postura contraria a la centralización la constituye la descentralización, a través de la cuál diferentes agentes toman las decisiones en la organización, sea un individuo, un grupo o nivel organizativo.

Cuando todo el poder de decisión se centra en un único lugar de la organización, podemos calificarla como centralizada; cuando, por el contrario, el poder queda distribuido en varios puntos la calificamos como descentralizada (Mintzberg, 1993).

Existen dos formas de llevar a cabo este proceso:

Si la concentración de poder formal se realiza en la escala de autoridad lineal, hablamos de centralización vertical.

En la medida en que la concentración se realiza en una misma línea, hablamos de centralización horizontal.

A efectos del presente trabajo nos hemos centrado en la primera modalidad, en la centralización vertical, puesto que hemos encontrado mayores evidencias teóricas a la hora de apoyar nuestras hipótesis. Lo cuál no quiere decir que la centralización en su modalidad horizontal no influya en la adopción de tecnología constituyendo, por tanto, una línea de investigación para otros estudios posteriores.

Ahituv, Neumann, y Zviran (1989) examinaron la relación entre tipos de centralización y su medida categórica en el proceso de toma de decisiones empresarial y concluyeron que la centralización en el procesamiento de la información está directamente relacionada con la centralización de las decisiones. Las organizaciones con una estructura de toma de decisiones más centralizada, tenían una configuración en cuanto a su tecnología de información también centralizada; y las organizaciones con estructuras de tecnologías de información más descentralizadas presentaban unos procesos de toma de decisiones más descentralizados. Es posible por tanto, que las tecnologías que aumentan el grado de compartición y comunicación de recursos, puedan afectar también a la estructura del proceso de decisión de la organización y cambiar la naturaleza del trabajo organizativo.

Huber (1990) por su parte, ha estudiado el potencial impacto moderador de la comunicación apoyada en tecnologías de información en la estructura organizativa del proceso de decisión empresarial. Este autor ha afirmado, en base a sus investigaciones, que la comunicación apoyada por ordenadores puede causar a las organizaciones centralizadas una distribución de poder que las permita convertirse en menos centralizadas. Pero también es cierto que, en organizaciones descentralizadas, la misma tecnología de información puede dar a los directivos la suficiente información para permitir centralizar el proceso de toma de decisiones.

El efecto de disminuir el grado de centralización a través de la disponibilidad de comunicaciones, apoyadas en el ordenador y la compartición de datos y aplicaciones puede explicarse también a través de la aplicación de la Teoría de la Agencia (Gurbaxani y Whang, 1991). En el modelo de Agencia, como explicación al fenómeno de la empresa, los principales delegan tareas en los agentes. La relación es complicada por la asimetría de la información, en la que el agente puede tener un conocimiento superior sobre la naturaleza de la tarea y el grado de su cumplimiento con éxito (Baiman, 1982; Williamson, 1985). A medida que los costes de información que se asocian con controlar el cumplimiento de los agentes disminuyen, la habilidad de la dirección para descentralizar las tareas del proceso de decisión, mientras mantiene un cierto control, aumentará. La disponibilidad de información, que tiene que ver con la naturaleza de la tarea, llevará a que la dirección descentralizada contrate al agente. Esto sugiere que, sólo aquellas organizaciones que han eliminado las influencias de una comunicación apoyada en tecnologías de información y compartición de aplicaciones, mantendrán las estructuras organizativas que se caracterizan por un proceso de decisión extremadamente centralizado.

“Con frecuencia la implantación de tecnologías de información implica la descentralización de ciertos aspectos relacionados con tareas operativas, pero junto a ello se mantiene o aumenta la información crucial para el poder y toma de decisiones estratégicas. La concentración de poder es resultado de esta situación” (Orero y Peiró, 1989:48).

Efectivamente, un modelo multidimensional, sugeriría que hay un efecto de interacción entre las dimensiones individuales. La estructura de la tecnología de información podría relacionarse con la afirmación de Huber (1990), sobre que el incremento de comunicación, apoyado en tecnologías de información, puede causar que las estructuras organizativas descentralizadas devengan más centralizadas y las estructuras organizativas centralizadas devengan menos centralizadas. Basándonos en dicho trabajo de Huber (1990), la Teoría de la Agencia, y los hallazgos de Ahituv, Neumann y Zviran (1989), las dimensiones estructurales de las tecnologías de información, se pueden relacionar con la centralización de la toma de decisiones, a través de las siguientes proposiciones:

1. Las organizaciones con las configuraciones más extremas en cuanto a toma de decisiones (centralizadas y/o descentralizadas) tendrán estructuras de tecnologías de información con capacidades reducidas para la comunicación y compartición de datos, y se corresponderán con configuraciones de procesamiento de información extremadamente centralizadas o bien muy descentralizadas.
2. Los investigadores también han sugerido que la tecnología de información tiene el poder potencial de alterar la naturaleza del trabajo aumentando o disminuyendo la integración organizativa que requieren las estructuras centralizadas (Malone y Rockart, 1991).

Para poder centralizar decisiones, es importante que exista cierto grado de *integración organizativa*. La misma expresa el nivel en el que la empresa presenta cooperación interdepartamental. La cooperación interdepartamental incluiría la compartición lateral de proyectos, aplicaciones, ideas e información. Se asume que la compartición de ideas se complica por el comportamiento de datos y recursos de aplicación dispersos horizontalmente. A medida que aumenta la compartición de recursos, se crea cooperación interdepartamental, la cual facilita la integración de la empresa y la centralización de la toma de decisiones. La centralización de la toma de decisiones, exige la compartición de recursos de tecnología de información por parte de los departamentos ya que *facilita la integración organizativa*. He aquí algunos de los investigadores que se han concentrado en el efecto positivo de la comunicación e integración y sus efectos sobre la centralización: Galbraith, 1973 ; Tushman y Nadler, 1978 ; Daft y Lengel, 1986; Huber y Glick, 1993; Keller, 1994, entre otros.

La relación positiva entre la tecnología de información y la centralización en las organizaciones se puede asimismo justificar a través de la coordinación. La coordinación explica cómo la información, objetivos y operaciones relacionadas con las tareas organizativas se pueden compartir. En general, aumentar el grado de centralización en las organizaciones requiere aumentar la coordinación (Malone, 1988; Malone y Rockart, 1991). Cuando la coordinación resulta muy costosa, las organizaciones minimizan la centralización (March y Simon, 1958). Sin embargo, el

apoyo de la tecnología de información puede hacer disminuir los costes de coordinación y aumenta la posibilidad de conseguir estructuras organizativas más centralizadas (Brynjolfsson, 1994). Se puede decir que habrá un efecto de refuerzo entre las oportunidades de aumento de la comunicación electrónica y la compartición de recursos que se puede expresar de la siguiente forma:

3. Las organizaciones con mayores niveles de centralización tendrán estructuras de tecnología de información con una mayor capacidad para la compartición de recursos y la comunicación.

En función a un criterio del nivel al cual se detenta autoridad en la toma de las decisiones, tradicionalmente a las organizaciones se las ha clasificado en tipologías, a destacar, matriciales, por producto y funcionales (Galbraith, 1973; Hicks, 1993). En el sector de las compañías de seguros, en el mercado español, se dan los tres tipos de estructuras organizativas (de Pablos y Montero, 1998).

Según el nivel de coordinación (Malone, 1988) y la necesidad de procesar información en la estructura organizativa (Galbraith, 1973; Tushman y Nadler, 1978 ; Daft y Lengel, 1986 ; Keller, 1994), es posible anticipar las capacidades de información necesarias para los diseños de estas organizaciones, especialmente teniendo en cuenta el grado de centralización o descentralización con el que se opera en cada uno de estos tres tipos de organizaciones.

Estos autores expresan la relación anticipada entre las formas organizativas y la estructura de la tecnología de información en la proposición general que a continuación mostramos y posteriormente formulan hipótesis de relación de cada una de las tres formas organizativas señaladas con la tecnología de información. Teniendo en cuenta que en nuestro estudio, no hemos considerado esta diferenciación de formas organizativas, no vamos a profundizar más en las hipótesis de estos autores.

4. Las estructuras organizativas, representadas por formas matriciales, de producto y funcionales, se relacionarán con diferentes tipos estructurales de innovaciones, especialmente aquellas derivadas del uso de las tecnologías de información. Tales tecnologías son muy comunes en el caso de las compañías de seguros, dado el alto componente de tratamiento de información que los procesos de negocio requieren.

Por tanto, a modo de resumen, teniendo en cuenta que :

- Daft (1978) relaciona de forma positiva niveles centralización y procedimientos de uso de la tecnología de información. Por el contrario, encuentra una relación inversa entre el grado de centralización de una organización y la adopción de tecnología de información.
- Ahituv, Neumann y Zviran (1989) relacionaron de forma positiva centralización y tecnologías de información. Huber (1990) modera sus conclusiones. Por medio de la teoría de la Agencia (Gurbaxani y Whang, 1991), complementado con las aportaciones de Malone y Rockart (1991), relacionan la centralización con la tecnología de información a través de su influencia sobre la integración. De una manera más profunda, Malone y Rockart (1991) y Brynjolfsson (1994) han relacionado de forma positiva la tecnología de información y la integración con la centralización de la toma de decisiones a través de la coordinación.
- Por otro lado, según el nivel de coordinación (Malone, 1988) y la necesidad de procesar información en la estructura organizativa (Galbraith, 1973 ; Tushman y Nadler, 1978 ; Daft y Lengel, 1986 ; Keller, 1994) se ha relacionado las estructuras centralizadas con la tecnología de información.

Nosotros someteremos a contrastación la siguiente hipótesis,

H1 : Altos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H2 : Bajos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

2.2.2. Formalización

Mintzberg (1993) introduce el concepto de formalización del comportamiento en lo que denomina parámetros del diseño de puestos, junto con la especialización del trabajo, y la preparación y el adoctrinamiento. En términos de Webber (1947), la formalización hace referencia a la forma en la que quedan escritas las reglas, los procedimientos, las instrucciones y las comunicaciones. En este sentido, la formalización es un mecanismo de control sobre los individuos.

La formalización expresa, por tanto, el grado en que los puestos de trabajo de una organización están estandarizados y conceden a quién los ocupa más o menos discrecionalidad sobre lo que hay que hacer, cuándo y cómo hacerlo. El comportamiento del individuo queda afectado por el grado de formalización que se define (de la Fuente et al., 1997).

Teniendo en cuenta estas definiciones, se puede entender fácilmente que “las organizaciones con trabajo rutinario, es más probable que tengan mayor formalización en sus papeles organizativos” (Hage y Aiken, 1969:371).

A través de la formalización se pretende reducir la variabilidad en el comportamiento de los empleados.

Los grados de formalización varían en cada organización en función a los niveles de usuarios. Por lo general, cuanto más alto es el nivel, menor es la formalización (Child, 1974).

La formalización es una variable importante para los trabajadores, ya que el comportamiento de los mismos en las organizaciones se ve afectado de manera vital por el grado de dicha formalización. Está relacionada con la capacidad de tomar decisiones. Si se cree que los empleados en una organización son capaces de desempeñar su función con buen juicio y capacidad de autocontrol, la formalización será baja, en este caso, el grado de profesionalización será también alto. Sin embargo, si se les considera incapaces de tomar sus propias decisiones y requieren de un número elevado de reglas para dirigir su comportamiento, la formalización será grande (Hall, 1996:69).

La proliferación de normas que regulan las características de los puestos y delimitan las responsabilidades de quienes los ocupan, así como la penalización de su incumplimiento, inhiben la creatividad. En este caso, cumplir las normas es más

importante que el resultado final. Este sistema es intolerante con los trabajadores apasionados que persiguen siempre la innovación (Fernández Sánchez, 1996).

Uno de los aspectos que diferencian el trabajo profesional del que no lo es, lo podemos encontrar en la habilidad de tomar decisiones en base a la existencia o no de capacitación en los individuos. La formalización puede venir a suplir la inexistencia de profesionalización, y por tanto unas y otras son formas alternativas de conseguir lo mismo, un trabajo bien desempeñado.

Mintzberg (1993) señala que el comportamiento de los recursos humanos en una organización se puede formalizar de tres modos distintos:

- Formalización según el puesto, en el que una persona recibe instrucciones sobre la forma de desarrollar su trabajo, cuándo y cómo hacerlo.
- Formalización según el flujo de trabajo: en este caso la organización contrata personal profesionalmente preparado para el desempeño de un conjunto de tareas.
- Formalización según las reglas, en el que la organización introduce reglas para diferentes circunstancias, de puestos, de flujo de trabajo, de trabajadores, etc.

Las reglas se recogen con frecuencia en el denominado “manual de políticas”.

El concepto de formalización está muy relacionado con la normalización.

Un excesivo grado de formalización nos lleva a hablar de burocracia³².

March y Simon (1995) describen, en orden cronológico, tres modelos explicativos de la formalización en las organizaciones (Merton, 1940; Selnick, 1949; Gouldner, 1954).

La formalización se puede también ver como un intento de hacer más explícita y visible la estructura de relaciones entre un conjunto de papeles y los principios que gobiernan el comportamiento en el sistema. Hace posible que los participantes dibujen las estructuras sociales y los flujos de trabajo, permitiéndoles desarrollar estas relaciones y procesos con la posibilidad de manipularlos, diseñando y rediseñando la división de responsabilidades, el flujo de información o materiales, o las formas en las que los participantes se comunican.

La formalización por tanto, sirve para caracterizar la estructura, para hacer definiciones de papeles y que aparezcan relaciones. Estas cualidades contribuyen ampliamente a la eficacia de estos sistemas controlando el comportamiento. Una serie

³² En este sentido, March y Simon (1995:56) destacan tres modelos que explican la aparición de las mismas con base a un alto grado de formalización.

de experimentos dirigidos por Zucker (1977), demostraron este efecto. Sujetos situados en una situación ambigua tenían más posibilidades de aceptar influencia de otros cuando esa persona se definía en una posición organizativa específica que cuando la persona era descrita simplemente como otra persona.

En este sentido, la formalización del comportamiento supone un complemento adecuado a las relaciones informales entre grupos en las organizaciones, lo que se denomina la estructura sociométrica. Como señala Merton (1957:195), “la formalidad facilita la interacción de los ocupantes de oficinas a pesar de sus actitudes privadas entre ellos”.

La formalización permite la realización de distintos procesos en las organizaciones como por ejemplo, el proceso de sucesión, el movimiento de individuos fuera y dentro de las organizaciones se puede hacer rutinario y regular para que una persona adecuadamente entrenada pueda reemplazar a otra con una distorsión mínima al funcionamiento de la organización.

Daft (1978) ha tratado de mostrar que altos niveles de formalización facilitan la adopción de procedimientos de uso de la tecnología de la información mientras que bajos niveles de formalización facilitan la adopción de tecnología de información propiamente dicha. Para ello realiza un análisis comparativo a través de casos específicos en hospitales, llegando a la conclusión de que son precisamente los más formalizados los que desarrollan mayores rutinas de uso en las tecnologías que incorporan, y cómo aquellos hospitales que no han resuelto de forma satisfactoria la definición de sus tareas y establecido flujos de trabajo específicos, son más proclives a introducir mayores niveles de tecnologías que les ayuden a apoyar de una forma mecánica sus procesos.

Al adoptar tecnología de información y procedimientos de uso de la misma, se pueden producir cambios en los procesos internos establecidos, y en sus rutinas de comportamiento. Las organizaciones menos formalizadas, que pueden necesitar soluciones a problemas de naturaleza más rutinaria (Damanpour, 1992), pueden aceptar mejor la introducción de tecnologías a medida que se adaptan a entornos inestables y turbulentos (Morone, 1989; Kirchner, 1991). Siguiendo esta argumentación, Damanpour (1996) desarrolla un estudio tomando como referencia estudios empíricos publicados en las últimas tres décadas en lengua inglesa que relacionaban formalización, complejidad

y diferentes tipos de innovaciones de carácter tecnológico. En el mismo, utiliza dos indicadores de la formalización, formalización en el puesto de trabajo y formalización según las reglas (Mintzberg, 1993) y, a su vez, hace una distinción entre pequeñas y grandes empresas. Llega a la conclusión de que la formalización en el puesto de trabajo en ambos tipos de empresas, pequeñas y grandes permite una mayor capacidad de adopción de innovaciones de carácter tecnológico. También, al igual que Stacey y Ashton (1990) diferencia en su estudio cuatro tipos de organizaciones industriales o manufactureras, de servicios, organizaciones con ánimo de lucro y organizaciones sin ánimo de lucro, los siguientes cuadros muestran los resultados de su análisis a este respecto.

Tabla 14: Formalización, tamaño y adopción de tecnología

	formalización-adopción de tecnología	tamaño-adopción de tecnología
similitud de las fuentes de datos	0,021 (0,093)	0,013 (0,062)
medida de la adopción de la tecnología	0,302*** (0,085)	-0,189*** (0,071)
medida de la formalización	0,131 (0,078)	
medida del tamaño		0,313*** (0,047)
empresas industriales	0,471*** (0,108)	0,408*** (0,082)
empresas de servicios	0,314* (0,125)	0,278** (0,094)
organizaciones lucrativas	-0,001 (0,090)	0,155 (0,057)
organizaciones no lucrativas	-0,205 (0,112)	-0,024 (0,069)
R ² ajustada	0,464***	0,670***

N=36 sobre 3050 observaciones

* $p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,001$

Fuente : Damanpour (1996:707).

A la vista de estos resultados, se ve que no existe una gran diferencia en las relaciones formalización-adopción de tecnología, tamaño-adopción de tecnología en

función a la naturaleza de la empresa teniendo en cuenta un doble criterio, de producción o de servicios, lucrativas o no lucrativas.

Las organizaciones que tienen mayor tendencia a incorporar tecnologías de información y procedimientos de uso son precisamente las que poseen una mayor formalización en sus tareas. De hecho, estos procedimientos les van a permitir llevar a cabo tareas complejas, en ciertas ocasiones de forma ordenada y rutinaria (Stacey y Ashton, 1990). En su estudio estos autores plantean como en las organizaciones más formalizadas es más probable el uso de metodologías específicas que acompañen y fomenten, por tanto, la introducción de una determinada tecnología. Concretamente mencionan el caso específico de una metodología denominada ASSETS que permite cuatro tareas fundamentales: 1) diagnosticar la situación actual, 2) especificar una estrategia de implantación tecnológica determinada, 3) promover inversiones en tecnologías propiamente dichas, 4) recoger recursos de fuera de la empresa para llevar a cabo decisiones tecnológicas.

Zmud (1982) y Etlie et al., (1992) han demostrado que el nivel de formalización está positivamente relacionado con la adopción de tecnologías de información. En organizaciones muy formalizadas, las coaliciones de especialistas en subunidades diferenciadas puede aumentar la profundidad de conocimientos base, que, a cambio, aumentan también el desarrollo de nuevas ideas (Aiken y Hage, 1971). Además una mayor formalización de tareas produce un conocimiento base más diversificado y lleva a la incorporación de tecnologías que fomentan la creatividad en las relaciones (Aiken y Hage, 1971; Kimberley y Evanisko, 1981).

Precisamente, en el estudio de Zmud (1989) se muestra una encuesta dirigida a organizaciones que pertenecen a GUIDE que es una asociación profesional de organizaciones comerciales que operan con sistemas de información grandes fabricados por IBM. Distinguen dos niveles de formalización a la hora de considerar la adopción de tecnología de información, formalización a nivel directivo y formalización a nivel operativo, considerando 23 tareas diferentes en los dos niveles, llegando a la conclusión que en un nivel directivo, sólo cuando se percibe una necesidad clara de introducir una herramienta tecnológica para apoyar aquellas tareas más formalizadas, se hace.

Goffman (1983) analiza grados de formalización en las organizaciones, y en referencia a la relación entre tecnologías de información y formalización, afirma que su

incorporación se hace más fácil o más difícil en función a estos grados. Cuanto más pautas de comportamiento estén fijadas, menos capacidad de aumentar la incorporación de tecnologías, puesto que éstas van a demandar diferentes formas de operar. Si la forma de operar es estricta, parece lógico este planteamiento. Su análisis se centra en hoteles de la costa oeste de los Estados Unidos y Canadá.

Por otra parte, Rothlesberger y Dickson (1947), sostienen que la tecnología puede ser un elemento que permite mantener e incluso aumentar el grado de formalización de tareas en la organización. Al establecer pautas únicas de interacción, la tecnología puede ser una guía adecuada para el desarrollo de tareas en las empresas. Zanjonc (1974) resalta como la misma puede además ser elemento conciliador de las distorsiones en la interpretación de las formas de trabajo que utilizan los trabajadores en la empresa.

Roberts (1990) afirma que las tecnologías sustituyen, en muchos casos, ciertas interrelaciones humanas. Y esto, según Tannen (1993), hace que se apliquen de una forma más amplia en aquellas tareas más formalizadas y desarrolla ejemplos concretos en la adopción de una herramienta tecnológica concreta que es el intercambio electrónico de documentos o EDI. Cuatro son los beneficios que las empresas buscan en el uso de esta herramienta en el tratamiento de información, volumen, diversidad, amplitud y profundidad. Cada una de estas facetas se describe y define en el contexto de siete casos, donde cada caso representa una unidad estratégica de negocio que ha obtenido ventajas, medidas en las mencionadas dimensiones, al implantar esta herramienta. La tabla siguiente muestra el signo de las relaciones encontradas en este estudio.

Tabla 15: Grado de formalización e introducción del EDI

grado de formalización	volumen	diversidad	amplitud	profundidad
Alto	+	++	+	+
Bajo	-	+	--	+

Fuente : Adaptado de Tannen (1993)

Por tanto teniendo en cuenta que,

- Daft (1978) trató de demostrar que se daba una relación indirecta entre formalización y adopción de tecnología de información, una relación directa entre formalización y adopción de procedimientos de uso de la tecnología de la información. Morone (1989); Kirchner (1991) defienden la existencia de una relación inversa entre grado de formalización y adopción de tecnología de información. Stacey y Ashton (1990) relacionan positivamente grado de formalización e introducción de procedimientos de uso de la tecnología de información.
- Por otro lado, Zmud (1982) y Ettlie (1992) demostraron la existencia de una relación directa entre el nivel de formalización y la adopción de tecnologías de información.
- Y Tannen (1993) apoya que existe una relación positiva entre grado de formalización y adopción de tecnologías de información.

Sometemos a contrastación las siguientes hipótesis,

H3: Altos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H4: Bajos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información.

2.2.3. Especialización Organizativa/Agrupación de Unidades

El principio de la división del trabajo permite desagregar tareas con el objetivo de conseguir una asignación efectiva de las mismas en los lugares y hacia los recursos apropiados.

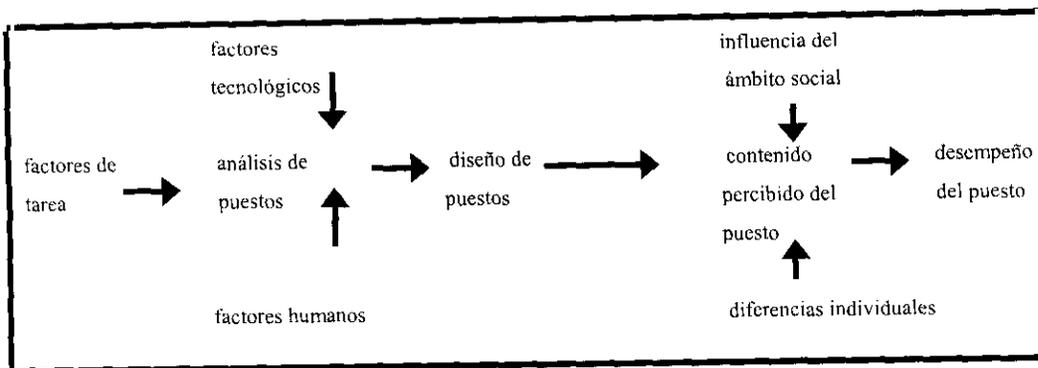
A medida que las tareas se planifican mucho, la división del trabajo es un problema de distribución eficiente de actividades entre individuos y unidades organizativas. Hay por una parte un problema de especialización entre los empleados individuales y un problema de especialización entre las unidades organizativas.

En el presente trabajo tratamos de la especialización organizativa, esto es, lo que ha venido a denominar Mintzberg (1993) agrupación de unidades.

La complejidad lleva a diferenciar tareas y a definir agrupación de personas en diferentes unidades; la existencia de la complejidad en los procesos que se necesitan llevar a cabo en la empresa es lo que justifica la necesidad de transferir empleados a lo largo de departamentos o seleccionar a los individuos según un nivel específico de preparación o sin el mismo. Se puede decir que existe fuerte tendencia para que las organizaciones se especialicen más, a medida que sus actividades y el entorno que las rodea se vuelven más complejas (Keen, 1991).

En la especialización organizativa se han de decidir los criterios de contratación de los empleados así como política de transferencia de los mismos. Para ello, es conveniente llevar a cabo un análisis del diseño de puestos de trabajo previo en las organizaciones. Gibson, Ivancevich y Donnelly (1994) presentan el proceso de diseño y desarrollo de puestos en cinco etapas: 1) análisis de puestos, 2) diseño de puestos, 3) contenido percibido de puestos, 4) desempeño del puesto, 5) rediseño de puestos de trabajo.

Figura 10: Modelo conceptual de diseño de puestos y desempeño de puestos



Fuente: Gibson, Ivancevich, Donelly (1994 :459, tomado de la Fuente Sabaté et al., 1998 :174).

Dewar y Hage (1978) llegaron a la conclusión que las grandes organizaciones tienen división del trabajo más exhaustiva.

Los puestos se suelen especializar en su ámbito, especificando el número de tareas diferentes que tiene cada puesto de trabajo o en su amplitud, en el sentido de mayor o menor estrechez de las tareas.

Los factores de los cuales depende el grado de especialización organizativa, podrían ser los que se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 16: Factores que influyen en el necesidad de especialización organizativa.

El entorno	los entornos dinámicos, heterogéneos y complejos exigen un mayor grado de diferenciación o especialización para comprender mejor el contexto donde la empresa realiza su actividad
La impredecibilidad de las tareas	cuando las tareas son predecibles, es más posible su agrupación en unidades grandes
La interdependencia de tareas	si existe una alta interdependencia entre diferentes tareas es más operativo mantenerlas juntas que separarlas en distintas unidades

Fuente : Adaptado de la Fuente Sabaté et al. (1997).

El agrupar diferentes tareas es una forma que permite la coordinación del trabajo en la organización, Según Mintzberg (1993), puede tener varias repercusiones:

- Establece un sistema de supervisión común entre puestos y unidades.
- Suele precisar que los puestos y unidades compartan recursos comunes.
- Suele crear medidas de rendimiento comunes.

- Estimula la adaptación mutua.

Benjamin, Gafni y Maital (1986) han manifestado que uno de los motivos fundamentales que lleva a que las organizaciones se especialicen es la necesidad de gestionar mejor la complejidad del entorno. Whetten (1987) también defiende que las organizaciones tienden a especializarse para gestionar mejor la complejidad del entorno y minimizar posibles incertidumbres. Hamm (1989), siguiendo esta misma argumentación, sostiene que cuanto más especializada es la organización, más tecnología de información tiende a incorporar pues la misma permite la simplificación de tareas complejas. Estudia algunos casos concretos de compañías de producción japonesas de alta tecnología. A través de entrevistas realizadas a expertos del área de informática de estas compañías, analiza el grado de especialización de las mismas por el número de empleados con habilidades técnicas específicas agrupados en cada proceso de la empresa y lo compara con el número de tecnologías adoptadas en los últimos seis años. De las 481 compañías que analiza, observa que se da una relación directa entre el grado de especialización organizativa y la incorporación de tecnologías. Son precisamente las compañías que poseen mayor número de empleados con habilidades técnicas específicas agrupados en los diferentes procesos las que han adoptado mayor número de tecnologías en los últimos seis años.

Damanpour (1987) demuestra que altos niveles de especialización organizativa favorecen la adopción de tecnología de información más que la adopción de procedimientos de uso de la tecnología propiamente dicha. Huber et al. (1993) demuestran que, cuanto más especializada está una organización, más tecnología de información tiende a incorporar y lo ilustran con casos concretos de empresas americanas y europeas. Concretamente el primer autor, Damanpour, analiza la relación entre el nivel de especialización medido a través del grado de complejidad de las tareas y la adopción de innovaciones de carácter tecnológico haciendo a su vez diferencias en función a la naturaleza de la adopción de la tecnología, esto es, si va a afectar a los productos, a los procesos, si va a afectar de forma total o radical o de una forma más moderada, esto es incremental, a un conjunto de tareas. El siguiente cuadro muestra los resultados fundamentales que el autor ha obtenido en este estudio. La especialización

está relacionada de forma positiva con la introducción de tecnología de información y explica aproximadamente un 15% de esta variación.

Tabla 17: Especialización y adopción de tecnología de información

Variable	Grado de correlación
adopción de tecnología de información	0,46***
especialización	0,13
adopción de tecnología aplicada al producto	0,08
adopción de tecnología aplicada al proceso	0,28**
adopción de tecnología de forma radical	0,21*
adopción de tecnología de forma incremental	0,16
etapa de adopción inicial	-0,49***
etapa de adopción en la implantación	0,50***

* $p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,001$

Fuente : Adaptado de Damanpour (1987)

Miller y Contay (1980) ; Hage y Aiken (1967) ; Damanpour (1987) muestran que existe una relación entre la especialización organizativa y la adopción de las tecnologías de información en las organizaciones. Pero en sus estudios, no llegan a establecer de forma congruente el signo de la expresada relación. Mileti et al. (1977), Zmud (1984) y Etlie et al. (1984) han demostrado que la especialización está relacionada de forma positiva con la capacidad de adopción de tecnología de información. En organizaciones muy especializadas, en los grupos de especialistas aumenta la cantidad de conocimiento base, que además, aumenta el desarrollo de nuevas tecnologías. Pierce y Delbecq (1977) defienden que una alta especialización influye de forma negativa en la capacidad de adopción de tecnología de información. Desarrollan modelos de especialización en las organizaciones siguiendo diferentes criterios de agrupación de los empleados: especialización por habilidades técnicas generales y por habilidades técnicas específicas. A través de ejemplos concretos empresariales muestran como en función al tipo de especialización que las empresas presentan, la introducción de las tecnologías de información apoyan diferentes aspectos de la especialización

concreta que se mantiene o persigue. A modo de ejemplo señalan que, las empresas que presentan una especialización por habilidades técnicas generales, buscan al incorporar tecnología una mejor capacidad de coordinación de las tareas especializadas que se llevan a cabo en diferentes puntos geográficos.

Utterback y Abernathy (1975) defienden que cuando las organizaciones presentan alta especialización organizativa tienden a desarrollar procedimientos de utilización de la tecnología de información puesto que les permite mejorar la productividad en los procesos de producción. Mills y Margulies (1980) sostienen que se produce una reacción de los especialistas frente a la adopción de tecnologías de información, pues pueden ser vistas como sustitutos de su propio trabajo, lo que se traduciría en una relación en sentido contrario, esto es, son las más especializadas las que menos tecnología de información tienden a implantar.

Miller et al., (1991), demuestran que esta reacción se refuerza más en el caso de las organizaciones industriales que para el sector servicios. Esto es, la adopción de tecnologías de información está asociada negativamente con la especialización más en empresas industriales que en empresas de servicios. En su estudio defienden que son las organizaciones de servicios que presentan altos niveles de especialización las que más tecnologías de información incorporan por la necesidad que éstas tienen que mantener de intercambiar información con los clientes en contra de las organizaciones industriales donde el intercambio de información con los clientes es notoriamente menor.

Por tanto, teniendo en cuenta que,

- Damanpour (1987) demostró la existencia de una relación directa entre la especialización y la adopción de tecnologías de información.
- Hamm (1989) defiende que cuanto más especializada es la organización, más tecnología de información tiende a incorporar. Huber et al. (1993) establecen la existencia de una relación directa entre el grado de especialización y la incorporación de tecnología de información.
- Tanto Hage y Aiken (1967) como Miller y Contay (1980) y Damanpour (1987) admiten la existencia de una relación entre la especialización y la adopción de tecnologías de información sin establecer el signo de la misma. Miletì et al. (1977), Zmud (1984) y Ettlie et al. (1984) sí han demostrado una relación positiva entre la especialización y la capacidad de adopción de tecnología de

información. Sin embargo, Pierce y Delbecq (1977) defienden la hipótesis contraria. Utterback y Abernathy, refiriéndose a los procedimientos de uso de las tecnologías, defienden que cuando las organizaciones son más especializadas, tienen una mayor tendencia a desarrollar procedimientos de uso de las tecnologías. Mills y Margulies (1980), argumentan una relación inversa entre especialización y la introducción de tecnologías de información.

Proponemos la siguiente hipótesis,

H5: Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información.

2.3. FACTORES CONTEXTUALES QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

En este apartado nos vamos a centrar en el tamaño de la organización como factor contextual, que a efectos del presente estudio, se ha considerado en relación con la capacidad de adopción de tecnología de información.

2.3.1. Tamaño de la Organización

En el presente vamos a considerar el tamaño de la organización en cuanto a factor externo o contingente (Mintzberg, 1993).

Algunos analistas han tratado el tamaño organizativo como una dimensión de la estructura organizativa, como la formalización y centralización, una de muchas propiedades estructurales de una organización (Hall y Tittle, 1966). Otros conciben al tamaño más como una variable contextual que mide la demanda para los servicios y productos de una organización y por ello ofrece oportunidades e impone restricciones en su estructura (Blau y Schoenherr, 1971; Pugh, 1969). Al igual que la tecnología, el tamaño de la organización aparece como una variable entre la organización y su entorno: ambas variables son, características internas que interactúan con propiedades estructurales y, características que dependen mucho de condiciones externas. Y precisamente porque se dirige externamente como la tecnología, el tamaño es más susceptible de ser tratado como una variable independiente que configura y determina otras variables estructurales.

Kimberley (1976) presenta algunos indicadores para medir el tamaño. Cada uno de ellos mide diferentes aspectos del tamaño. Algunos, como los metros cuadrados en el espacio de una fábrica ó número de camas en un hospital, miden la capacidad física de una organización para desarrollar el trabajo. Otros como el volumen de ventas ó número de clientes servidos en un periodo de tiempo, se centran menos en la capacidad potencial y más en escalas actuales de desempeño. Y otros indicadores, como activos netos, ofrecen una medida de recursos discrecionales disponibles en la organización. La mayoría de los estudios sobre la relación entre tamaño organizativo y estructura han utilizado el número de participantes (generalmente empleados) como un indicador del

tamaño. Mintzberg (1993) señala que el tamaño de la organización puede medirse por el número de empleados, cantidad de ventas, envergadura del presupuesto, inversión de capital y otros factores. Él mismo admite utilizar generalmente el número de empleados. Las ventajas de esta medida están en que tiende a reflejar ambos, la capacidad de la organización para llevar a cabo el trabajo y la escala actual de desempeño. De la Fuente Sabaté et al. (1997), han utilizado como medida del tamaño, el número de trabajadores medio de una empresa, que expresa la relación por cociente entre el número de horas trabajadas y duración de una jornada (en horas) según convenio. Con ello, afirman que se consigue eliminar el efecto del empleo a tiempo parcial y la comparación intersectorial es más ajustable e independiente de los problemas de estacionalidad de algún sector de actividad.

También, la mayoría de las variables dependientes de interés, por ejemplo, formalización, centralización, son formas para controlar y coordinar gente, así que el número de individuos puede ser más relevante que otras posibles medidas del tamaño. Sin embargo, utilizar el número de participantes como un indicador del tamaño, da algunos problemas. Es difícil determinar como establecer la frontera entre participantes y no participantes. También, se pueden perder las comparaciones del número de participantes en diferentes tipos de organización, y algunos tipos de organizaciones son más intensivas en trabajo que otras.

Las organizaciones varían el tamaño a lo largo de su vida al tratar de adaptarse a las circunstancias cambiantes de los entornos que las rodean. Aldrich y Pfeffer (1976) ; Hannan y Freeman (1977) argumentan que muchas de las variaciones en el tamaño de las empresas se deben a selección en los entornos a los que se tienen que adaptar. Las organizaciones, a medida que tienen más recursos, tienden a crecer, por miedo a desaparecer (Singh, Tucker y House, 1986). Mintzberg se refiere al crecimiento de las organizaciones en términos de transiciones estructurales (1993 :281): “A medida que crecen, las organizaciones atraviesan transiciones estructurales, cambios de naturaleza más que de grado, más cualitativos que cuantitativos”. Distingue así cuatro etapas que van desde la estructura de tipo artesanal a la matricial.

Mintzberg admite que, a medida que aumentan las empresas, sus estructuras tienden a ser más complejas, sus tareas por tanto, más especializadas. También admite, basándose en el trabajo de Litterer (1965) que cuanto más grande es una organización,

más formalizado está su comportamiento, comenta textualmente (1993 :272): “La dirección se ve obligada a dar con los medios necesarios para hacer más predecible el comportamiento de los niveles inferiores, recurriendo para ello a reglas, procedimientos, descripciones de puesto y a otras medidas afines (a todos los dispositivos que formalizan el comportamiento)”. Esto nos lleva a pensar que podríamos extrapolar algunas de las relaciones establecidas en los capítulos anteriores con respecto a la especialización y formalización.

Desde los años sesenta, algunos estudios teóricos han tratado la relación entre el tamaño y las tecnologías de información. Arrow, (1962, 1983); Kamien-Schwartz, (1982) han observado como las empresas pequeñas se han convertido en importantes aportadoras al proceso de cambio tecnológico, al menos en ciertas industrias y unidades geográficas en las que la competencia entre un número significativo de empresas pequeñas incentiva para llevar a cabo actividades innovadoras. Sin embargo, sólo en los ochenta, una ola de estudios empíricos (Bound et al., 1984; Pavitt et al., 1987; Keinknecht et al., 1993) mostraron que incluso las empresas pequeñas con niveles bajos de actividades formales ofrecen contribuciones significativas en términos de introducción de tecnologías y procedimientos de su uso, aunque en la mayoría de los casos introducen cambios incrementales más que radicales.

El tema de si las empresas grandes obtienen mejores resultados que las más pequeñas o vice-versa, así como que las empresas más pequeñas introducen más tecnologías de información y procedimientos de su uso que las grandes, ha generado importantes explicaciones teórico-prácticas en las disciplinas de Economía, Dirección de Empresas y Sociología. Todavía, los postulados teóricos son confusos, al menos, los impactos que el tamaño tiene en el desarrollo a nivel de empresa, y en la verdadera naturaleza de la relación que afecta a las organizaciones. Y en este sentido podemos encontrar posturas defendiendo hipótesis de signo contrario, así en la década de los ochenta hubo una discusión importante sobre si las tecnologías de información podrían convertirse en recursos interesantes para las pequeñas empresas puesto que podrían alcanzar ciertas ventajas de su uso a un bajo coste (McFarlan, 1981).

También y sobre todo posteriormente se ha defendido una postura contraria. Así en 1993 Blili y Raymond apoyándose en los menores recursos y experiencias en la gestión de nuevas tecnologías defienden que son precisamente las pequeñas empresas

las que tienen unas mayores limitaciones en la incorporación de tecnología de información.

Yap y otros (1992) defienden que son las grandes empresas las que pueden tener mayores posibilidades de incorporar tecnologías de información. Asumen que al disponer éstas de mayores recursos, tienen más posibilidad de contar con consultores externos eficaces en la materia, el asesoramiento y apoyo de proveedores, la mayor experiencia acumulada que pueden tener las empresas en el uso de las tecnologías de información.

Basándose igualmente en los mayores recursos que poseen las grandes empresas, Thong y Yap (1995) afirman que son precisamente éstas las que más recursos de tecnología de información tienden a incorporar.

King et al. (1989) señalan que las grandes empresas poseen un conjunto de factores facilitadores que les permiten una mayor incorporación de tecnología de información en las mismas como son: una demostrada experiencia de la empresa en temas de tecnología de información, una fuerte capacidad de planificación de la empresa que puede ser extendida a los recursos de la tecnología de información, amplia disponibilidad de medios informáticos dentro de la empresa y fuerte posición financiera de la empresa frente a sus competidores así como una amplia disponibilidad de personal cualificado en tecnología de información dentro y fuera de la firma.

McFarlan (1985), Weill (1990) y Mahmood y Mann (1993) afirman que son las grandes empresas las que tienden a incorporar más tecnología de información. Defienden que esto es debido a que las inversiones en tecnología de información poseen elevados riesgos financieros en dos sentidos, el riesgo técnico debido al elevado volumen de inversiones a realizar (medios, personal, formación, etc.) y el elevado periodo de tiempo necesario para rentabilizar las inversiones. Y estos riesgos pueden ser afrontados sólo en el caso de grandes empresas.

El tamaño de una empresa afecta a su desarrollo de muchas formas. Características claves de empresas grandes son sus capacidades diversas, las habilidades para explotar economías de escala y de alcance y la formalización de sus procesos. Estas características hacen la implantación de operaciones más efectiva, permitiendo a estas grandes empresas generar resultados mejores que las empresas pequeñas (Penrose, 1959). Puntos de vista alternativos sugieren que el tamaño de la organización está

correlacionado con el poder de mercado (Shepherd, 1986). La teoría, por tanto es confusa en la relación precisa entre tamaño de la organización y desempeño.

Para comprender el impacto del tamaño de la empresa en la introducción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso, es útil entender la racionalidad económica que subyace bajo la determinación de tamaño de empresa. Friedman (1955:233) nota que “la distribución existente”, refiriéndose a los tamaños de empresa, refleja ambos “errores” y “diferencias” intencionadas designadas para tomar ventaja de recursos particularmente especializados bajo el control de diferentes empresas”. De acuerdo con esto, el tamaño de dos empresas comprometidas en la misma actividad puede ser diferente, con ambas existiendo de forma simultánea. Ijiri y Simon (1977) dan modelos más detallados de los procesos que hacen aumentar una distribución de empresas de diferentes tamaños en una industria. Apuntan que la distribución de tamaño de empresas en una industria, es un resultado de los éxitos y fracasos de numerosas acciones a lo largo del tiempo. El éxito de cada empresa de forma individual, está determinado por un número de factores incluyendo lo bien que se adapta a las condiciones cambiantes en la industria como un todo.

Nolan et al. (1996) a través de un estudio en un conjunto de empresas americanas durante los años setenta sobre el efecto del tamaño organizativo en el sistema de información, describen un modelo que muestra los diferentes caminos en los que una empresa puede cambiar su estructura y crecer a lo largo de su vida. Muestran como un sistema de información puede cambiar para acomodarse al cambio en tamaño y estructura. En esta investigación, estamos especialmente dedicados a cómo las empresas se adaptan a una clase particular de cambio: la disponibilidad de tecnologías de información. Los efectos de estas tecnologías dependen, claramente, de lo bien que las empresas individuales las utilizan y cómo su uso afecta a su realización posterior. Si las inversiones de una empresa en tecnologías conduce a resultados variables amplios, entonces no habrá motivos de cambio en la economía como un todo. Por otra parte, si ciertas clases de adaptación a las tecnologías tienen generalmente más éxito que otras, entonces debemos ser capaces de observar los cambios resultantes de la mayoría de las tendencias en la economía. Por ejemplo, si el uso de una determinada tecnología aumentara la viabilidad de empresas más pequeñas que grandes, puede ser parte del motivo para la disminución en promedio de tamaño de la empresa.

El cuadro siguiente muestra las ventajas y desventajas de las pequeñas y grandes empresas en relación a las tecnologías.

Tabla 18: Ventajas y desventajas de las pequeñas y grandes empresas en relación con la adopción de tecnologías de información

	Pequeñas empresas	Grandes empresas
Marketing	Capacidad para reaccionar con prontitud y mantenerse al día ante los cambios en el mercado. (Los costes de puesta en marcha en un mercado extranjero pueden ser prohibitivos).	Distribución extensa y facilidades de servicio. Alto grado de poder de mercado con los productos actuales.
Dirección	Ausencia de burocracia. Dinámicas; los empresarios reaccionan rápidamente para obtener ventajas de las nuevas oportunidades y están dispuestos a asumir riesgos.	Directivos capaces de controlar complejas organizaciones y de establecer estrategias corporativas. (Pueden sufrir un exceso de burocracia. A menudo son controlados por contables que pueden ser adversos al riesgo. Los directivos pueden llegar a ser meros gestores que carecen de dinamismo en relación a las nuevas oportunidades a largo plazo).
Comunicación interna	Redes de comunicación interna eficientes e informales. Proporciona una rápida respuesta a la solución de los problemas internos; ofrece la capacidad de reorganizarse rápidamente para adaptarse a los cambios en el entorno externo.	(Las comunicaciones internas son, a menudo, muy voluminosas; esto puede llevar a una lenta reacción ante las amenazas y oportunidades externas.)
Mano de obra técnica y cualificada	(Con frecuencia carecen de suficientes especialistas técnicos y cualificados. A menudo son incapaces de sostener un esfuerzo formal en I+D en una escala apreciable.)	Capacidad de atraer a especialistas altamente cualificados. Puede sostener el establecimiento de un gran laboratorio de I+D.
Comunicación externa	(A menudo carecen de tiempo o de los recursos para identificar y utilizar importantes fuentes de conocimientos científicos y tecnológicos.)	Son capaces de conectar con las fuentes externas de conocimientos científicos y tecnológicos. Pueden permitirse servicios de información y documentación. Pueden subcontratar I+D a los centros especializados. Son capaces de comprar crucial información técnica y tecnología.
Financiación	(Pueden experimentar grandes dificultades para atraer capital, especialmente capital-riesgo. La innovación puede representar un riesgo financiero desproporcionadamente grande. Incapacidad para diversificar el riesgo mediante una cartera de proyectos.)	Capacidad para pedir prestado en el mercado de capitales. Capacidad para diversificar el riesgo mediante una cartera de proyectos. Mayor capacidad para diversificar riesgos en las nuevas tecnologías y en los nuevos mercados.
Economías de escala y enfoque de sistemas	(En algunas áreas las economías de escala crean sustanciales barreras de entrada a las pequeñas empresas. Incapacidad para ofrecer líneas de productos o sistemas integrados.)	Capacidad para conseguir economías de escala en I+D, producción y marketing. Capacidad para ofrecer una variedad de productos complementarios. Capacidad para ofrecer importantes proyectos llave en mano.
Crecimiento	(Pueden experimentar dificultades para adquirir el capital externo necesario para un rápido crecimiento. Algunas veces los empresarios son incapaces de enfrentarse con organizaciones cada vez más complejas.)	Capacidad para financiar la expansión de los productos base. Capacidad para crecer vía diversificación y adquisición.
Patentes	(Pueden tener problemas al enfrentarse con el sistema de patentes. No pueden permitirse el tiempo ni los costes involucrados en un litigio de patentes.)	Capacidad para contratar especialistas en patentes. Pueden permitirse litigar para defender las patentes en caso de infracción.
Regulaciones gubernamentales	(No pueden hacer frente a las complejas regulaciones. Los costes unitarios de conformidad para las pequeñas empresas son, a menudo, altos.)	Pueden proveerse de servicios legales para enfrentarse con los requerimientos regulatorios complejos. Pueden extender los costes de regulación. Pueden obtener el I+D necesario por conformidad.

Nota : Las afirmaciones entre paréntesis representan áreas de potencial desventaja.

Fuente : Fernández Sánchez (1996 :92 y 93, tomado de Rothwell y Zegveld, 1985).

Un efecto de las tecnologías de información sobre el tamaño es que tiende a reducirse, ya que, el número total de personas que se necesitan para llevar a cabo un conjunto particular de funciones se está reduciendo. Y aunque no hay evidencia

empírica de que esto sea siempre así, sí encontramos ciertos estudios empíricos que se aproximan a esta idea (Gernstein, 1988; Moss-Jones, 1990). Otros como Osterman (1986), que, en un trabajo empírico, centrándose en la evolución de industrias de diferente naturaleza en el periodo de 1972-1978, estudia el impacto de los ordenadores en el empleo de los administrativos y directivos y defiende que fruto de la introducción de ordenadores en las empresas, aparecen nuevos puestos para apoyar algunas operaciones. De esta forma explica que la disminución del número de empleados en las empresas en esa época puede asociarse de forma inicial a la introducción de ordenadores, pero observa como tras esa caída inicial, aumenta posteriormente el número de administrativos y directivos en las mismas empresas.

Además estas empresas más pequeñas están dotadas de la flexibilidad necesaria que las grandes empresas no tienen.

Damanpour (1992); Kimberly y Evanisko (1981) defienden que las organizaciones grandes tienden a adoptar más tecnologías de información y procedimientos de uso que las más pequeñas. Afirman esto porque asumen que las grandes organizaciones generan más recursos que pueden estar disponibles para gastarse en la adopción e implantación de tecnologías de información (Damanpour y Evan, 1990). Gatignon y Roberston (1989) han defendido el tamaño como predictor significativo de la adopción de tecnología de información dada la relación encontrada entre las grandes empresas y los recursos dedicados a la adopción de la tecnología de la información. Pavitt et al. (1987) estudian el tamaño de las organizaciones que introducen innovaciones tecnológicas en Gran Bretaña en el periodo comprendido entre 1945-1985. Desarrollan entrevistas en 4000 empresas y llegan a la conclusión que son las empresas más grandes, por encima de 10.000 empleados y las más pequeñas, por debajo de 1.000 empleados las que más adopciones de tecnologías llevan a cabo generalmente.

Una cuestión teórica importante a la que se ha dedicado atención es por qué el aumento del uso de ciertas tecnologías de información y procedimientos de su uso puede cambiar la relativa viabilidad de pequeñas o grandes empresas. Se contesta a la pregunta teniendo en cuenta dos efectos importantes: el primero la sustitución del trabajo, el segundo, hacer en vez de comprar.

Sustitución del trabajo

Quizás la más simple explicación que se ha propuesto de porqué el tamaño de la empresa debería estar relacionado con las tecnologías, es que las empresas pueden, a veces, utilizar estas tecnologías para producir el mismo resultado con menos recursos. Sustituyendo labores humanas por procesos automatizados, las empresas pueden aumentar la productividad y reducir costes. De alguna manera, sin embargo, los estudios a este respecto, no han apoyado esta hipótesis hasta finales de los años ochenta³³.

Además en estudios directos de la relación entre la tecnología y empleo, hay alguna evidencia de que las tecnologías pueden hacer aumentar el empleo. Como ya se ha señalado anteriormente, Osterman (1986) demostró que la inversión en tecnología de información dio como resultado un aumento complementario en el número de empleados después de varios años. Berndt y Morrison (1991) demostraron que las innovaciones de naturaleza tecnológica eran un complemento, no un sustituto del trabajo, especialmente trabajo de los trabajadores de “cuello blanco”³⁴.

Este estudio nos podría permitir examinar la hipótesis desde la perspectiva de si la sustitución del trabajo, debido a la introducción de ciertas tecnologías, es la primera explicación de la disminución de los tamaños de las empresas. En ese caso, deberíamos esperar ver disminución en el número de empleados en las empresas asociadas con el uso de tecnologías de información, pero no disminución en las ventas por empresa. De hecho, si esta hipótesis es correcta, podríamos incluso observar un aumento en las ventas por empresa asociadas con el uso de tecnologías de información.

Hacer frente a Comprar

Otra posible explicación de porqué las tecnologías de información han de relacionarse con el tamaño de la empresa es que las tecnologías pueden inducir a las empresas a “hacer” frente a “comprar”. Así, la respuesta va a depender de su coste.

³³ Brynjolfsson, 1994, hace una revisión de la literatura.

Podemos dividir estos costes en dos categorías: costes de producción y costes de coordinación. Los de producción son los de la producción física sólo. Los de coordinación se refieren a los costes de desarrollar las dependencias entre las tareas de producción. Por ejemplo, las tareas de coordinación incluyen el asegurarse que las cosas correctas se hacen en los lugares correctos y en los tiempos correctos.

Podemos además dividir los costes de coordinación en dos categorías: costes de coordinación internos y externos. Cuando una empresa produce sus propios productos, por ejemplo, los costes de coordinación internos incluyen los costes de los directivos y otros quienes deciden cuándo, dónde y cómo producir los productos. Cuando la empresa compra productos de un proveedor externo, los costes de coordinación externa incluyen: los costes del proveedor para comercialización, ventas y facturación y los costes de encontrar proveedores, negociar contratos y pagar facturas.

En ambos casos, los costes de coordinación incluyen actividades intensivas en información como buscar información, comunicación y tomar decisiones. Ya que las tecnologías de información son particularmente aplicables en esta clase de actividades intensivas en información, se podrían explicar así muchas teorías, previamente sugeridas de cómo el grado de adopción de las mismas podría afectar al tamaño de la empresa reduciendo estos costes de coordinación. Las teorías que se refieren a este respecto hacen diferentes predicciones, dependiendo en la clase de costes que son más afectados en cada caso³⁵.

Ahora, ¿cómo afectarán las adopciones de tecnología de información y sus procedimientos de uso a estos costes?. En los casos en donde éstas pueden mejorar los procesos de producción, deberíamos esperar que las tecnologías redujeran los costes de producción. Sin embargo, estos efectos serían muy específicos para procesos particulares de producción y además, para industrias particulares.

En casi todas las industrias, sin embargo, las adopciones de tecnología basadas en la aplicación de tecnologías de información deberían ser capaces de reducir costes de las actividades intensivas de información, relacionadas con la coordinación. En general, si las tecnologías reducen ambos, los costes internos y externos de coordinación más que los de producción, entonces disminuirá la importancia de la dimensión, en la que

³⁴ Del inglés white collar.

comprar tiene una desventaja. Además, debería aumentar el número de situaciones en las que comprar es más atractivo que hacer. Si por ejemplo, se subcontrata más, deberíamos esperar ver una disminución en el número medio de empleados por empresa. Al contrario que la hipótesis de la sustitución de trabajo, las hipótesis de “outsourcing” o “subcontratación” predicen que las actividades requeridas para producir productos o servicios serán divididas entre empresas más separadas. Esto significa que, si la hipótesis de “outsourcing” es correcta, la cantidad promedio de “valor añadido” y las ventas medias por empresa deberían disminuir.

Hay estudios concretos que sugieren que la aplicación de tecnologías de información, ha provocado una disminución en el tamaño de la empresa en ciertas industrias. Un estudio detallado de la industria del metal demostró que las empresas verticalmente integradas se estaban “partiendo³⁶” en empresas más pequeñas en 88 de 106 sectores entre 1972 y 1982 y que esto se podría deber al uso en aumento de las tecnologías de información (Carlsson, 1988). En un estudio de como “las alianzas de valor añadido” están supliendo a compañías integradas de forma vertical, Johnston y Lawrence (1988) citan también ejemplos en los que este fenómeno está parcialmente posibilitado por la aplicación de tecnologías de información. Sin embargo, no hay un estudio completo para determinar si estos cambios son parte de una tendencia más amplia.

Por tanto, teniendo en cuenta que,

- El tamaño organizativo parece estar relacionado de forma significativa con la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso. Las organizaciones grandes tienden a adoptar más tecnologías de información y procedimientos de uso que las más pequeñas (Damanpour, 1992 ; Kimberly y Evanisko, 1981). Gatignon y Roberston (1989) han encontrado relación directa entre el tamaño y la adopción de la tecnología de la información.
- Mintzberg (1993) admite que se puede establecer una relación entre el tamaño y la tecnología de información teniendo en cuenta otras características organizativas. Esto nos llevaría a extender algunas de las hipótesis defendidas para la formalización y especialización en el caso del tamaño. Arrow (1962) y Kamien-Schwartz (1982) sostienen la teoría que las empresas pequeñas son las

³⁵ Gurbaxani y Whang (1991) hacen un resumen de los mismos.

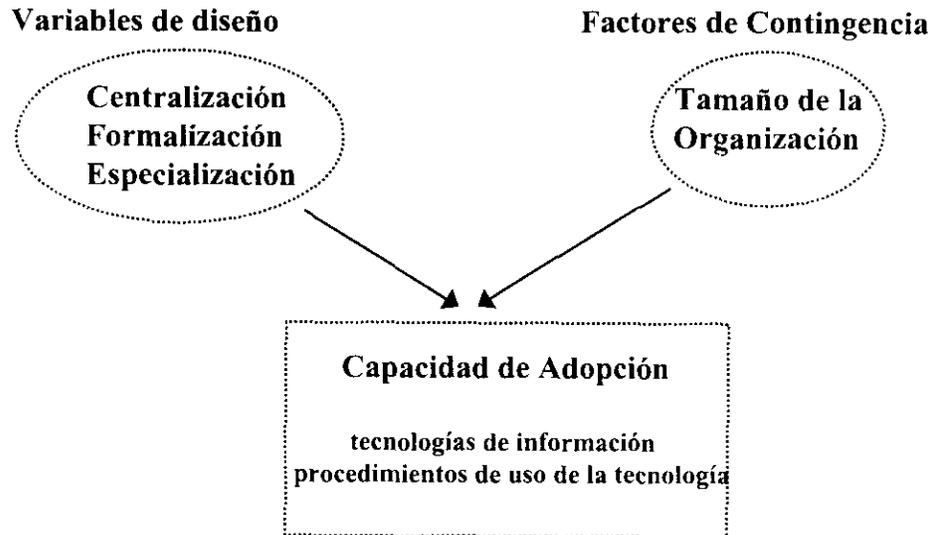
que más tecnología de información tienden a introducir. Gernstein (1988) y Moss Jones (1990) defienden que la flexibilidad que las pequeñas empresas poseen, les permite una mejor adaptación a la introducción de herramientas tecnológicas.

Sometemos a contrastación la siguiente hipótesis,

H6: El tamaño organizativo estará directamente relacionado con la adopción de tecnologías de información.

El siguiente gráfico muestra la causalidad de la relación que se ha establecido para contraste teniendo en cuenta las evidencias teóricas y empíricas resaltadas:

Figura 11: Relación de características organizativas con capacidad de adopción de tecnología de información



Fuente: Elaboración propia

¹⁶ Del inglés "decoupling".

2.4. ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y MEDIDAS DE DESEMPEÑO EN LA ORGANIZACIÓN

Una vez descritas las variables que desde el punto de vista organizativo vamos a emplear en el siguiente trabajo, pasamos a continuación a realizar una pequeña descripción de la relación de la adopción de tecnologías de información y las medidas de desempeño, fundamentalmente aquellas representativas de eficacia y eficiencia.

2.4.1. Tecnologías de información y medidas de desempeño

Algunos estudios a nivel de análisis organizativo, han examinado la relación de las inversiones en las tecnologías de información con ciertos indicadores de desempeño organizativo, como costes operativos, rentabilidad económica y rentabilidad financiera. Se dice que éstas permiten obtener un producto mejorado en variedad, calidad, y satisfacción al cliente, a la vez que posibilitan el desarrollo de procesos de gestión y facilitan una mayor productividad en el trabajo. Sin embargo, tales mejoras a veces, no aparecen reflejadas en ratios de desempeño financiero, ya que los beneficios pueden ser redistribuidos a lo largo de la organización o pasar a los consumidores. Por ello, el estudio de los efectos de la aplicación de tecnologías sobre el desempeño organizativo, ha de basarse en medidas intermedias que van a dar una mayor confirmación de las ventajas del uso de éstas.

McFarlan (1981), Cash y Konsynski (1985), Charnes et al. (1985) y Conte et al. (1986) ya anunciaban en la década de los ochenta que la adopción de tecnologías de información era importante porque iba a constituir una llave a la hora de conseguir ventaja competitiva en el futuro. Otros, como Dickson et al. (1984) y Clemons y Row (1991) han destacado que la introducción de tecnologías de información en la empresa es, ante todo, una necesidad, y la ausencia de las mismas podría llevar a una clara desventaja en unas organizaciones que no la tienen frente a otras organizaciones que sí la poseen. Desgraciadamente las relaciones que se han establecido generalmente entre tecnología de información y desempeño organizativo lo han sido en función al análisis de casos concretos en empresas por tanto específicas, por ello, hemos de reconocer que existe un sesgo hoy aún importante en los estudios que tratan de analizar los impactos

de la adopción de tecnologías de información en el desempeño de las organizaciones (Mahmood, 1997). Ya en la década de los noventa han aparecido algunos estudios acompañados de nuevo por los análisis de casos, que se han referido al sector como unidad principal de análisis. Son estos precisamente los que nos han inspirado a la hora de tratar de buscar relaciones entre medidas de desempeño y adopciones de tecnología de información.

Entre los estudios que relacionan adopción de tecnologías de información y desempeño, y aplican su análisis empírico en casos concretos, merecen destacarse los de McFarlan (1981), Cash y Konsynski (1985), Charnes et al. (1985) y Porter y Millar (1985). Charnes et al. (1985) defendieron que las adopciones de tecnologías de información en la empresa producían un mejor desempeño de procesos medido en ratios típicos de eficiencia, como rentabilidad económica y financiera. McFarlan (1981) destacó que las tecnologías de información mejoraban el desempeño general de las organizaciones al hacer posible la creación de barreras de entrada, creando costes de cambio y cambiando la base de la competencia. Porter y Millar (1985) afirmaban que las tecnologías de información podían ayudar a mejorar el desempeño de una organización ofreciéndole una ventaja competitiva puesto que permiten acciones como por ejemplo, disminuir costes y fomentar diferenciación de productos. Dentro de este primer grupo también podemos destacar los trabajos de Clemons y Row (1989) y Clemons (1991) quienes en una postura contraria a los anteriores, defienden que la tecnología de información es una necesidad, por tanto, lleva a las empresas a mantener una posición adecuada para desarrollar tareas, pero difícilmente a un mayor desempeño.

En el segundo grupo de investigaciones, las que utilizan el sector como unidad de análisis tampoco hemos encontrado estudios totalmente concluyentes (Barua, Kriebel y Mukhapadhyay, 1995; Nault, 1995). Sólo los que desarrollaron Behrens (1993) y Hitt y Brynjolsson (1994) concluyeron en una clara relación positiva entre la adopción de tecnologías de información y medidas de desempeño. En el primer caso, se contrastó positivamente la relación entre las inversiones en tecnologías de información y la rentabilidad financiera en empresas del sector servicios e industriales americanas; en el segundo caso, se hizo un análisis similar sólo para el sector servicios llegándose a las mismas conclusiones.

En un estudio en empresas suministradoras de material sanitario, Cron y Sobol (1983) pudieron únicamente establecer que el uso limitado de tecnologías de información se asociaba con empresas de bajo rendimiento.

Turner en una investigación realizada en el año 1985 entre 58 empresas bancarias no encontró relación significativa entre el rendimiento de las empresas medido como rentabilidad sobre el activo y las inversiones en tecnología de información, tomando como medida de estas últimas la relación entre el gasto en las tecnologías y el activo total de la empresa.

Concretamente en un estudio aplicado al sector asegurador, Bender (1986) concluye que se puede considerar a la inversión total en sistemas de información como buen predictor del rendimiento financiero de las empresas, encontró en especial *relaciones significativas entre el rendimiento de las empresas con variables como inversiones en personal especializado en tecnologías de información y hardware*. En este mismo sector y aplicado a un caso concreto, Clement y Gotlieb (1987) encontraron relaciones positivas entre las inversiones en sistemas de información en línea, la mejora de las tareas de control de los directivos y la reducción de costes de transacción.

Otros autores han detectado que la tecnología de información por sí sola no es elemento que fomente unos mejores resultados, pero combinada con otros sí. Por ejemplo, DeLone en un trabajo llevado a cabo en 1988 en empresas industriales llegó a la conclusión que *el compromiso de los directivos de las empresas con la integración de las tecnologías de información y los conocimientos previos sobre dichas tecnologías son factores claves a la hora de obtener mayor provecho en las inversiones de tecnología de información y de potenciar sus efectos positivos sobre los resultados de las empresas*.

Weill (1990) intenta identificar medidas de los efectos de las tecnologías de información sobre los resultados de las empresas. En su estudio, realizado sobre 68 empresas medianas pertenecientes al sector industrial durante los años 1982-1987, determina las variables de tecnología de información estratégicas, según el autor, son las inversiones que persiguen conseguir ventajas competitivas incrementando las ventas; los objetivos de rendimiento de la empresa (crecimiento de las ventas, rentabilidad sobre activos, reducción de costes, rentabilidad y excelencia técnica; las estrategias genéricas de Porter (1985) 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). En sus conclusiones señala como no se pudieron establecer relaciones claras significativas entre las inversiones en tecnología de información con tendencia a incrementar ventas o reducir costes y las variables de rendimiento de crecimiento en ventas o rentabilidad sobre el activo de la empresa. Sólo en el medio plazo la rentabilidad sobre el activo se veía influida por las inversiones en tecnología de información en las empresas pioneras en la aplicación de esas tecnologías.

Harris y Katz (1991) llevan a cabo una investigación relacionando medidas porcentuales de la inversión en tecnología de información (gasto en TI/gastos operativos totales e ingresos/costes de tecnología de información) con medidas relativas de los efectos sobre el rendimiento de la empresa (costes operativos e ingresos brutos), concluyendo que en las empresas con mayor rendimiento se detectan menores costes operativos y mayores inversiones en tecnología de información.

Volviendo al sector seguros, Francalanci y Galal (1998) llevaron a cabo una investigación en cincuenta y dos empresas aseguradoras tomando como base los datos de la LOMA³⁷ en un período de diez años. Tratan de analizar el impacto de las tecnologías de información y la composición de los trabajadores en la productividad de estas empresas. Estos autores asumen que las relaciones directas positivas o negativas de causalidad que se han encontrado en estudios anteriores entre mayores inversiones en tecnologías de información y mejoras en productividad (Weill, 1992; Hitt y Brynjolfsson, 1993, 1996; Mahmood y Mann, 1993) se basan en dos enfoques: el imperativo tecnológico y el organizativo. El primero considera la tecnología de información como un factor que determina el comportamiento de los individuos y de las empresas. Las tecnologías de información por sí solas no explican de forma óptima variaciones de productividad. El segundo defiende que los resultados en una empresa tienen que ver con la forma en que los diferentes recursos organizativos, humanos y tecnológicos se combinan por la dirección de la empresa para conseguir objetivos propuestos. Por tanto, de nuevo la tecnología por sí sola no consigue mejorar los rendimientos de una empresa.

Por ello, Francalanci y Galal (1998) toman esta última visión para observar el impacto de las inversiones en tecnología y la composición de los trabajadores en la productividad de una muestra de empresas en el sector asegurador. Según ellos, para

³⁷ Life on Management Association, es una asociación americana que realiza estudios sectoriales sobre las compañías de seguros de vida, fundamentalmente en el mercado americano.

conseguir una mayor productividad, las inversiones de tecnología de información han de estar acompañadas de cambios en la composición de los trabajadores. Las tecnologías de información pueden producir un efecto sustitución sobre las tareas repetitivas de los trabajadores de diferentes niveles en las organizaciones. Para ello proponen un conjunto de medidas de la relación entre las tecnologías de información y la estructura de los trabajadores y su efecto en el rendimiento de las empresas:

- Medida de tecnología de información: gasto de tecnología de información/ingresos por primas.
- Medida de la composición de los trabajadores: ratios de intensidad de los trabajadores, directivos, profesionales y administrativos dividido por el número total de trabajadores.
- Medida del rendimiento de la empresa: ingresos de primas por empleado y gastos totales divididos entre ingresos de primas.

En sus conclusiones destacan la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre las inversiones en tecnología de información y la composición de los trabajadores en los modelos de productividad propuestos. Esto apoya por tanto, la idea de que las tecnologías por sí solas no explican mejores resultados.

Sin embargo, y en relación más directa con las hipótesis que planteamos en este estudio para su contrastación empírica, merecen la pena ser desatacados los trabajos de Banker y Kauffman (1991); Weill (1992); Mahmood y Mann (1993) y Hitt y Brynjolfsson (1996). Banker y Kauffman (1991) encuentran relaciones positivas entre las inversiones en tecnologías de información y la eficacia organizativa. Son las organizaciones que más invierten en tecnologías de información las que están obteniendo mayores niveles de facturación en su negocio. Weill (1992) destaca tanto las inversiones de las compañías en tecnologías de información como los hábitos de utilización en cuanto a factores determinantes para poder llegar a establecer tal relación. Mahmood y Mann (1993) resaltaron la necesidad de utilizar varias medidas de desempeño para analizar tales relaciones, y también dejaron entrever la necesidad de utilizar medidas de carácter más cualitativo, lo que nos ha llevado a considerar las concepciones teóricas ya destacadas y desarrolladas por autores como Goldman et al. (1995), Lieberman et al. (1997); Pennings et al. (1997) y utilizar una nueva medida de desempeño para incluir en nuestro modelo, la agilidad.

En su estudio, Mahmood y Mann (1993) establecen que medidas como los ratios que relacionan el gasto en tecnología de información con el total de gastos operativos, o el presupuesto de tecnología de información con respecto a los beneficios de la empresa, no hacen sino poner de manifiesto cuales son las empresas que más gastan en tecnología de información, pero no miden el grado de éxito de tales inversiones. Tampoco identifican la diversificación de las aplicaciones de tecnología de información a través de las empresas y su efecto sobre los resultados.

Establecen, como se muestra en la siguiente tabla, cinco medidas de la inversión en tecnología de información en las empresas.

Tabla 19: Propuesta de medida del esfuerzo inversor en tecnología de información

variable utilizada	explicación
1.- Presupuesto anual de tecnología de información como porcentaje de los beneficios de la empresa	cuánto gasta una organización en comparación con sus competidores
2.- Valor de la inversión en tecnología de información 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 tecnología de información que se gasta en contratación y formación del staff directivo de tecnología de información	la buena disposición de la empresa para poseer directivos bien preparados en dirección de tecnología de información
4.- El porcentaje de presupuesto de tecnología de información que se gasta en formación de tecnología de información del personal de la empresa	la buena disposición de la empresa para disponer de personal con formación actualizada en tecnología de información
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 tecnologías de información

Fuente : Mahmood y Mann (1993 :105)

En relación con las medidas de rendimiento de la empresa, establecen seis variables que reflejan aspectos internos y externos que explican los resultados de una empresa, como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 20: Propuesta de medida del rendimiento de la empresa

Variable	explicación
1. Rentabilidad sobre la inversión	son medidas del rendimiento económico o rentabilidad de la empresa
2. Rentabilidad sobre las ventas	
3. Crecimiento de los beneficios	
4. Ventas sobre el activo de la empresa	son medidas de productividad de la empresa
5. Ventas por empleado	
6. valor de mercado de la empresa	miden la rentabilidad de la empresa en los mercados financieros

Fuente : Mahmood y Mann (1993 :106)

Realizaron un análisis de las relaciones significativas entre dichas variables consideradas de forma agrupada, utilizando la regresión canónica, sobre una muestra de las cien empresas con más éxito en la utilización de las tecnologías de información publicada por ComputerWorld llegando a las conclusiones que el porcentaje del presupuesto de tecnología de información se relacionaba de forma positiva con las ventas sobre el activo total o rentabilidad sobre inversión. Pero, el presupuesto anual destinado por las empresas a tecnología de información como porcentaje de los beneficios, no se relaciona positivamente con las variables de rendimiento económico.

En un trabajo desarrollado por Hitt y Brynjolfsson (1996) sobre 370 grandes empresas de los sectores industrial y de servicios, en el período de 1988-1992, intentan comprobar el efecto que las inversiones en tecnología de información tienen sobre el rendimiento de la empresa, medido en base a la productividad, rentabilidad y excedente de consumo. Como medida de productividad de la empresa se utiliza la función de producción de Cobb-Douglas, en la que se mide la elasticidad de las variables de inventario en tecnología de información, el capital de la empresa menos el valor de su activo en tecnología de información y los costes de personal de la empresa, en relación al valor añadido de la empresa, como las ventas brutas menos los gastos brutos sin tener en cuenta los costes de personal, intereses, tasas y depreciación monetaria.

Como rentabilidad de la empresa se tomó la rentabilidad sobre el activo y sobre capital de la empresa. En este trabajo no se concluye una relación positiva entre las inversiones en tecnología de información y rentabilidad de la empresa. Sin embargo este estudio muestra dos conclusiones relevantes, en los sectores donde el coste se considera factor estratégico, las tecnologías de información podrían ser una forma de mantener

estrategias de liderazgo en costes. En este estudio además se concluye que las inversiones en tecnología de información no son por sí mismas las que determinan el éxito empresarial. Y en este sentido Weill (1990) precisamente menciona el uso que de esas tecnologías hacen las diferentes empresas, haciendo hincapié en la conveniencia de utilizar medidas que muestren una mayor o menor intensidad en el uso de las tecnologías en las empresas.

Dada la falta de claridad sobre los resultados obtenidos por unos y otros autores, Brynjolfsson (1994) y Mahmood (1997) argumentan que en los estudios que se han realizado con respecto a esta relación existen claras “deficiencias”, en las medidas utilizadas, por una parte de adopción de tecnologías de información y por otra parte de desempeño organizativo. En este sentido, algunos autores como Weill y Olson (1989) realizan una diferenciación entre tres tipos de aplicaciones de tecnología de información como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 21: Tipos de aplicaciones de tecnología de información utilizadas por las empresas

Tipo de aplicación de tecnología de información	Objetivo perseguido
Estratégicas	incrementar ventas
Informativas	mejorar el proceso de tomas de decisiones de la dirección
Transaccionales	reducir costes, sustitución de mano de obra por capital invertido en tecnología de información

Fuente : Adaptado de Weill y Olson (1989)

Powell y Dent-Micallef (1997) también proponen una escala cualitativa que mide el grado de implantación de los distintos tipos de tecnología de información en las empresas del comercio minorista. En su estudio, utilizan concretamente como medida de la tecnología de información escalas que miden la intensidad de uso de los diferentes tipos de tecnologías de información que las empresas utilizan. Como medidas de rendimiento de la empresa utilizan dos escalas, una escala que mide el rendimiento global de la empresa y otra que mide el rendimiento de las tecnologías de información relativas a la productividad, ventas, rentabilidad, posición competitiva de la empresa y rendimiento global. En su estudio llegan a las conclusiones que las tecnologías de información por sí solas no explican diferencias de rendimiento en las empresas, sin

embargo, estas diferencias pueden ser mejor explicadas cuando se consideran otros recursos complementarios y además parece que sí se observan mejores resultados en las empresas que son más intensivas en tecnología de información.

Por ello, y de nuevo tomando en consideración el trabajo de Subramanian y Nilakanta (1996) hemos tratado de reforzar ambas, por una parte las medidas de adopción de la tecnología de información, distinguiendo dos dimensiones y tres niveles de medida para cada dimensión y en segundo lugar tomando medidas clásicas ya en estos estudios de desempeño, distinguiendo entre eficacia y eficiencia y una de carácter más novedoso, apenas utilizada para someterla a contraste empírico, pero resaltada como importante en una sólida teoría, la agilidad, a la cual vamos a dedicar más atención en los subepígrafos siguientes.

Por tanto, teniendo en cuenta que,

- Hay pocos estudios concluyentes en este último tipo de investigación, quizás basado en el hecho de que no exista una medida generalmente aceptada a la hora de medir el desempeño organizativo. La mayoría de los autores recurren a utilizar varias medidas, pero incluso en estos casos, en los que se han utilizado múltiples medidas de desempeño organizativo, su selección ha sido más bien arbitraria y con una dispar base teórica (Kenneth, Lawrence y Boatwright, 1996).
- Brynjolfsson (1994) y Mahmood (1997) han relacionado la escasez de estudios concluyentes que relacionan tecnologías de información y desempeño organizativo con las deficiencias en las medidas de desempeño utilizadas (se toma sólo una, y eso es sólo una parte del desempeño). Mahmood y Mann (1993) destacan la necesidad de utilizar varias medidas de desempeño para analizar esas relaciones, poniendo especialmente hincapié en las de carácter cualitativo, raramente utilizadas en los estudios que han relacionado ambas variables. Esta ha sido la orientación de medidas adoptadas en este estudio.
- Como antecedentes más directos a las relaciones que planteamos, encontramos los trabajos de Banker y Kauffman (1991), en el que se encuentran relaciones positivas entre las inversiones en tecnologías de información y eficacia organizativa; Harris y Katz (1991) que llegan a la conclusión de que es el uso que la organización hace de la tecnología lo que la lleva a un mayor desempeño; Weill (1992) que destaca tanto

inversiones en tecnologías como hábitos en su uso como factores determinantes de un mayor desempeño.

- Por tanto esta investigación, teniendo en cuenta que puede haber relaciones substanciales entre tipos de medidas de desempeño organizativo y diferentes dimensiones de la adopción de tecnologías de información, y utilizando por tanto la “dicotomía” entre adopción de tecnología de información y desarrollo de procedimientos de su uso, propone que estas dos últimas conducirán a mejoras en diferentes tipos de medidas de desempeño organizativo. Partiendo de que las adopciones de procedimientos de uso de las tecnologías de información, impulsan a la *coordinación organizativa*, se espera que altos niveles de este tipo de adopciones permitirán altos niveles de eficiencia organizativa. Las adopciones de tecnología propiamente dichas, por otro lado, se designan para hacer a una organización más competitiva en el mercado, por ello, se espera que altos niveles de adopción de tecnología de información permitan altos niveles de eficacia organizativa. Esto conduce al planteamiento de las siguientes hipótesis:

H7: Existe una relación directa entre las adopciones de procedimientos de uso de las tecnologías de información y la eficiencia de la organización.

H8: Existe una relación directa entre las adopciones de tecnologías de información y la eficacia organizativa.

H9: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso y la agilidad organizativa.

La siguiente figura muestra precisamente la causalidad de esta relación

Figura 12: Capacidad de adopción de tecnologías de información y desempeño organizativo



Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Desempeño : la eficacia y la eficiencia Organizativas

2.4.2i. La Eficacia Organizativa

Una organización es eficaz en la medida en que alcanza los objetivos perseguidos. En este sentido, Etzioni (1964), habla de eficacia como el grado de logros obtenidos.

Fernandez Ríos y Sánchez (1997:55), definen la eficacia como “el grado de correspondencia que existe entre la organización en cuanto a sistema de significados y el resultado de transformar dicho sistema en una realidad objetiva”. Ellos mismos destacan que el concepto, en cuanto al grado de cumplimiento del sistema de significados, se caracteriza por su realidad. Los resultados, desde su punto de vista, no son artificiales ni inventados, sino que son hechos reales que resultan de la aplicación de los elementos y relaciones del sistema.

No existe un único criterio para medir la eficacia organizativa, máxime teniendo en cuenta que los objetivos de las organizaciones son múltiples, frecuentes, contradictorios y difíciles de identificar. La tendencia de los distintos autores e investigadores que han tratado con profundidad el concepto de la eficacia organizativa ha sido reflejarla o medirla a través de múltiples variables.

Pero, a pesar de los diferentes criterios de medición y la falta de criterio común, es poco probable que desaparezcan los estudios sobre la eficacia organizativa, y para ello nos parece interesante considerar tres tipos de razones:

- Razones teóricas: en todos los estudios de organizaciones, aparecen de forma implícita o explícita nociones sobre la eficacia y las diferencias entre las consideradas organizaciones eficaces y no eficaces. Destacan por ejemplo, como en la teoría de la contingencia se enfatiza la congruencia entre la organización y su entorno como el aspecto más importante para lograr una organización eficaz.
- Razones empíricas: es una medición apropiada a la hora de tratar de comparar por ejemplo diferencias entre distintas organizaciones. Base sobre la que nos apoyamos para afirmar que una determinada organización es más eficaz que otra.
- Razones prácticas: se necesita algún criterio a la hora de lanzar juicios sobre las organizaciones.

El cuadro siguiente muestra, diferentes categorías de indicadores de eficacia organizativa.

Tabla 22: Indicadores de eficacia organizativa

Indicadores subjetivos	Efectividad percibida, evaluaciones de los supervisores y de los compañeros, etc.
Medidas económicas	Coste por unidad de output, ventas, ganancias, etc.
Medidas psicológicas	Satisfacción, implicación, motivación, actitudes, moral, etc.
Recursos humanos	Rotación, acción disciplinar, etc.
Cantidad de output	Producción, número de libros, de patentes, etc.
Calidad de output	Nuevas ideas, aumento de propuestas de soluciones, etc.
Realización de tarea	Tiempo para la realización, horario, ritmo de trabajo, etc.
Medidas ambientales	Cantidad de recursos obtenidos, contribución a la sociedad, etc.
Puntuaciones	GPA, puntuaciones de los tests, etc.
Medidas políticas	Cantidad de poder, control, etc.

Fuente: Adaptado de Fernández-Ríos y Sánchez (1997)

Los primeros modelos de medición de la eficacia organizativa estaban basados en los objetivos; esto es, cuanto antes se obtenían los productos y/o servicios que una organización producía con sus objetivos, se la consideraba más eficaz (Etzioni 1960). Debido precisamente a las dificultades en describir los objetivos de las organizaciones, estos modelos no se han considerado completos (Mohr, 1983 ; Miles, 1989). Los modelos sistémicos no se han centrado tanto en fines específicos de las organizaciones, sino en los medios necesarios para conseguir los fines (Miles, 1980). De acuerdo con el modelo de sistemas, las organizaciones son eficaces en la medida en que adquieren recursos necesarios para la manutención del sistema (Yuchtman y Seashore, 1967). Los modelos que destacan los procesos internos de las organizaciones a la hora de encontrar eficacia asumen que cuanto más integrados están los miembros de una organización, más fácil es el flujo de información; o, cuanto mayor es la satisfacción de los miembros en general, más eficaz es la misma (Katz y Kahn, 1966, Likert, 1967).

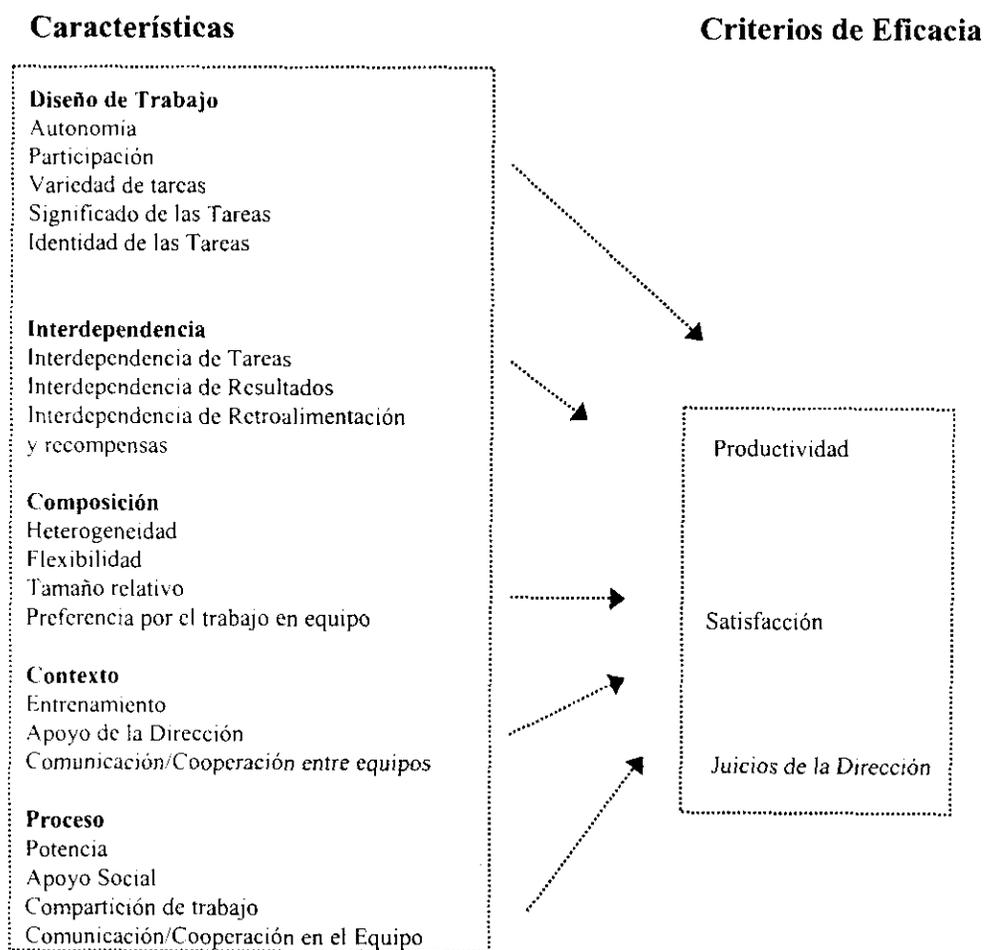
Por otra parte, se han desarrollado modelos de “constituyentes múltiples” de eficacia organizativa. Estos modelos sugieren que las organizaciones son eficaces en la medida en la que sus constituyentes están al menos mínimamente satisfechos (Connolly, Conlon y Deutsch, 1980, Keely, 1978, Miles, 1980), y los criterios que se sugieren para asegurar eficacia organizativa incluyen temas como daños a los empleados y contingencias, productos y procesos al azar (Keeley, 1984), fidelidad del consumidor, una fuerza del trabajo sostenible y la calidad de la sociedad (Cameron y Whetton, 1983).

Gaertner y Ramnarayan (1983:97) definen la eficacia de las organizaciones como “la habilidad de una organización para tener éxito con sus productos y operaciones de sus variados constituyentes internos y externos”.

Es importante examinar la eficacia de las organizaciones no sólo desde la perspectiva de la organización o las acciones que influyen en la misma, sino también desde la perspectiva de su impacto en, y su contribución a varias acciones. Desde la perspectiva de la organización como un sistema de interacciones, se resaltan los intereses de la misma en los elementos externos, su supervivencia y su bienestar.

Campion, Papper y Medsker (1996), teniendo en cuenta la importancia que el trabajo en grupo tiene hoy en las organizaciones, tratan de medir las relaciones entre las características del trabajo en equipo y la eficacia. Para ello toman tres criterios de eficacia para estudiar el impacto de cinco características de trabajo en equipo, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 13: Características del trabajo en equipo y eficacia



Fuente: Campion, Papper y Medsker (1996 :442)

Lawrence y Lorsch (1967) desde un enfoque contingente, trataron de estudiar las características que debían tener las organizaciones para enfrentarse “eficazmente” a las condiciones del entorno, para ello realizaron una investigación en la que compararon diez empresas que llevaban a cabo su actividad en diferentes medios industriales. Llegaron a la conclusión que las empresas con alta diferenciación e integración conseguían el éxito. Galbraith (1973) pone de manifiesto que no hay una forma única de ser eficaces. Scott (1981), sostiene que la mejor forma de organizar es en función de la naturaleza del entorno con el que la organización interactúa. Khandwalla (1973) afirmaba que la clave de la eficacia en las organizaciones empresariales está en una combinación apropiada de las diferentes variables estructurales de forma flexible frente a una estructuración rígida de los diferentes elementos.

Desde un punto de vista contingente, las organizaciones eficaces son las que encuentran una coherencia interna entre los atributos relevantes. El modelo ecológico complementa a la perspectiva contingente destacando el papel del entorno. El entorno hace que sobrevivan unas organizaciones y perezcan otras, como señalan Aldrich (1979) ó Freeman (1982).

Frente a Peters y Waterman (1987) quienes estudian las características que hacen a las grandes organizaciones americanas “excelentes”, Clifford y Cavanagh (1985), estudian medianas empresas norteamericanas, llegando a la conclusión que éstas empresas cuentan con una serie de rasgos diferenciadores entre los que están: sentido de misión, atención a lo fundamental, mínima burocracia, utilización de tecnologías de información, mentalidad de clientes y motivación del personal.

Goldsmith y Clutterbuck (1985) analizaron veinticinco empresas británicas en función del volumen de producción, ventas, etc., y caracterizadas por ser familiares o estar fuertemente influidas por el fundador o un líder. Llegan a la conclusión que las características de éxito de las mismas son: liderazgo, autonomía, descentralización, control, orientación al mercado, concentración del negocio alrededor de una actividad, utilización de tecnologías de información, integridad, etc.

En España, a este respecto, son destacables los trabajos de García Echeverría (1989), Bueno y Morcillo (1990), Viedma (1992), y Sánchez (1992, 1995).

Para Katz y Kahn (1977) las organizaciones han de ser tanto eficaces como eficientes, eficaces políticamente, eficientes internamente. Entienden como eficacia

organizativa la capacidad de lograr un máximo de utilidades para la organización por medios económicos y técnicos, y en este sentido las tecnologías de información pueden aportar en el logro de esa eficacia.

Narayanan y Nath en 1993 explican elementos característicos de tipos de indicadores de eficacia organizativa ejemplificando para el caso de los hospitales.

Tabla 23: Elementos característicos de indicadores de eficacia organizativa

	Tipos de indicadores		
Dimensiones	Resultados	Procesos	Estructurales
Foco	Oupputs de la organización	Cantidad y calidad de las actividades realizadas por la organización	Capacidad para el rendimiento efectivo
Supuestos	Se acepta bien una tecnología de conversión	Los procesos conducen a resultados	Se utiliza la capacidad actual
Problemas	La comparación resulta problemática porque los inputs pueden ser diferentes. Necesidad de determinar el marco temporal (corto vs largo plazo)	Los auditores pueden resultar costosos	
Ventajas	Fácil comprensión	Evalúa directamente los valores del rendimiento	Los datos no suponen grandes gastos
Desventajas	No se puede aplicar con facilidad a la organización sin fines de lucro	Pueden confundirse los procesos con el contenido	Pueden ahogar la innovación
Ejemplos	Cambio en el estado de la salud de los individuos	Número de pacientes vistos en urgencias	Número de camas hospitalarias

Fuente: Narayanan y Nath (1993 :180).

Atendiendo al sector objeto de estudio en este trabajo, Yuchtman y Seashore (1967), a la hora de evaluar la eficacia organizativa se centran en los procesos organizativos más que en los fines. Según ellos, la eficacia vendrá definida por la posición negociadora de la organización con respecto a su entorno y la habilidad para explotar su entorno en la adquisición de recursos escasos y valiosos.

Estos autores, para poder identificar y medir los indicadores de la eficacia organizativa, parten de un número de 76 variables con las que analizan el rendimiento de 75 empresas de seguros. De las relaciones entre las diferentes variables, llegaron a identificar 10 indicadores principales de eficacia, que se resumen en uno fundamentalmente, la posición negociadora.

El cuadro siguiente muestra factores o indicadores fundamentales de la eficacia en el sector asegurador en función a su trabajo.



Tabla 24: Indicadores fundamentales de la eficacia en el sector asegurador

Factor	Concepto (ejemplos)
Volumen de facturación	Ingresos por primas obtenidas en un periodo concreto ó pólizas vendidas en relación al tamaño de la empresa
Costo-producción	Costo por unidad del volumen de ventas
Productividad de los nuevos miembros	Productividad de los que tienen menos de 5 años de antigüedad
Edad	Frecuencia y productividad de los empleados menores de 35 años
Índice empresarial	Combinación de tres índices de rendimientos, no relacionados conceptualmente y que reflejan la capacidad de las agencias para conseguir un rendimiento global alto mediante cualquier estrategia
Crecimiento de mano de obra	Cambios relativos y absolutos al nivel de la mano de obra
Dedicación a la dirección	Comisiones por ventas obtenidas por los directores de las agencias
Costos de mantenimiento	Mantenimiento de cuentas, no de facilidades físicas
Productividad de los miembros	Volumen medio de las nuevas empresas por agente
Penetración en el mercado	Proporción del mercado potencial que está siendo explotado

Fuente: Adaptado de Yuchtman y Seashore (1967).

A efectos de la presente investigación se ha utilizado una medida genérica generalmente aceptada para la medición de la eficacia en el sentido destacado, como es el volumen de facturación de los ingresos por primas.

2.4.2ii. La Eficiencia Organizativa

La eficiencia, según Emerson (1912), es la relación entre lo que se consigue y lo que se puede conseguir.

La eficiencia se define como la razón entre los “inputs” y los “outputs”, la cantidad de recursos empleados en la producción de un output, o como la capacidad técnica de una organización para minimizar los costes en transformar insumos específicos en resultados aceptables (Katz y Kahn, 1977). Según Gibson, Ivancevich y Donnelly (1983), es la capacidad de una organización para obtener productos con el uso mínimo de recursos y sus medidas se expresan siempre en términos de relaciones tales como coste/beneficios, coste/productos, coste/tiempo, esfuerzos/resultados, etc.

Mientras la eficacia, como hemos señalado en el epígrafe anterior, tiene que ver con el grado en el que se logran los objetivos, basándose en la relación de resultados obtenidos y resultados deseados (Menguzzato y Renau, 1991), según Bluedorn (1980), la eficiencia se basa en hacer “las cosas correctas”, “lo mejor posible”, “de la mejor

manera”. La eficacia implica si las cosas bien hechas son las que en realidad deberían ser hechas. En virtud de esto, parece lógico que, procesos eficientes vayan a constituirse en resultados eficaces.

El cuadro siguiente muestra diferencias entre la eficiencia y la eficacia.

Tabla 25: Diferencias entre la eficiencia y eficacia

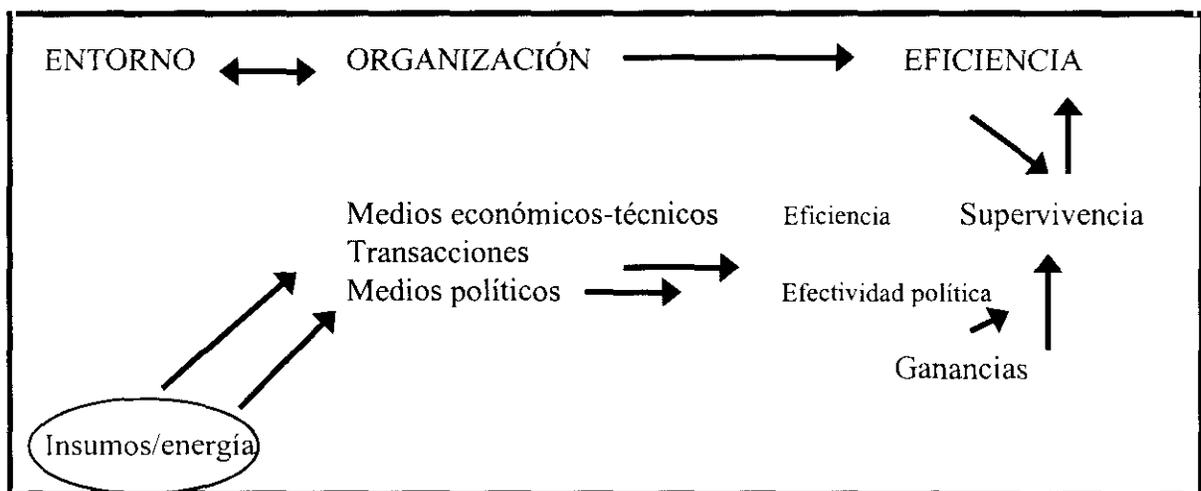
EFICIENCIA	EFICACIA
Enfasis en los medios	Enfasis en los resultados
Hacer las cosas de manera correcta	Hacer las cosas correctas
Resolver problemas	Alcanzar objetivos
Salvaguardar los recursos	Optimizar la utilización de los recursos
Cumplir tareas y obligaciones	Obtener resultados
Entrenar a los subordinados	Proporcionar eficacia a los subordinados

Fuente: Chiavenato (1989 :191)

Katz y Kahn (1977) hablan de la eficiencia organizativa en cuanto el grado en el que aumentan todas las formas de recuperación energética de la organización, lo cual queda determinado por una combinación de la eficiencia de la organización como sistema y su éxito en obtener, en condiciones ventajosas, los insumos que necesita.

El siguiente esquema muestra el concepto de eficiencia según Katz y Kahn (1977).

Figura 14: Concepto de eficiencia



Fuente : Adaptado de Katz y Kahn (1977)

Según Kendrich (1977), desde el punto de vista de producción, la eficiencia se expresa como la relación de los medios utilizados para conseguir los resultados deseados. Algunas de las relaciones utilizadas para medir la eficiencia entonces son:

beneficios/capital utilizado; beneficios/ventas; ventas/capital utilizado; ventas/stocks; ventas/empleados; beneficios/empleados, etc.

La eficiencia se ha estudiado también en términos de resultados finales de la empresa, a través del valor añadido por la organización sobre recursos comprometidos, utilizando rentabilidad económica y rentabilidad financiera (Harris y Katz, 1991; Weill, 1992; Hitt y Brynjolfsson, 1994). También se han utilizado otras medidas, como productividad del trabajo y productividad en la gestión (Barua, Kreibel y Mukhopadhyay, 1995; Rai, Patnayakuni y Patnayakuni, 1996).

A efectos de la presente investigación se han utilizado medidas genéricas generalmente aceptadas para la medición de la eficiencia en el sentido destacado como son el uso de los ratios de rentabilidad económica (Campbell, Downas, Peterson y Dunette, 1974; Cameron y Wheton, 1983), y precisamente, dada la necesidad de incorporar una medida intermedia de carácter más cualitativo, hemos tratado de complementarlo a través del concepto de agilidad organizativa, al que dedicaremos una mayor atención en parte del siguiente epígrafe.

Como precedente a este trabajo, en el estudio que realizan Rai, Patnayakuni y Patnayakuni en 1997, sobre el efecto de la inversión en tecnologías de la información y desempeño organizativo, se consideran seis variables de desempeño: resultados del negocio, medidos por valor añadido y ventas; desempeño financiero en el negocio, medidos por la rentabilidad económica y rentabilidad financiera; una medida intermedia, valorada por la productividad del trabajo y la productividad de gestión, siendo ésta última la tasa de valor añadido sobre el total de costes administrativos de la empresa; y la productividad de trabajo lo que representa el valor añadido sobre el número total de empleados.

En este mismo estudio, llegan a la conclusión que las inversiones en tecnología de información, pueden no beneficiar a aquellas organizaciones que no están dirigidas adecuadamente ya que automatizan procesos de negocio disfuncionales, aumentan los costes y reducen la flexibilidad directiva necesaria para responder al cambio. Se puede afirmar que obtener productividad en la gestión de las inversiones en tecnologías de información, requiere la simplificación de las tareas de dirección, reducción de directivos y rediseño de los procesos de negocio. Aquellas organizaciones que fracasan en el rediseño de sus procesos de negocio, mientras que aumentan las inversiones en

tecnologías de información, van a conseguir, probablemente, deseconomías de escala y aumentar sus gastos sin aumentos correspondientes en la productividad de la gestión. Aumentar las deseconomías de escala como resultado de imponer tecnología de información a procesos de negocio ineficientes puede ser la causa de resultados negativos en la productividad de la gestión, a pesar de los grandes gastos en infraestructura de tecnología de información.

2.4.2iii. Agilidad Organizativa

Se ha considerado, además, como medida adicional de desempeño organizativo el concepto de agilidad organizativa en tanto en cuanto medida de desempeño de carácter cualitativo. Para poder introducirla en nuestro modelo como tal, hemos tomado como base teórica a la hora de considerar sus diferentes dimensiones, en primer lugar los trabajos de Goldsmith y Clutterbuck (1985), Viedma (1992), Champion, Papper y Medsker (1996) en los que se pone de manifiesto la necesidad de completar las medidas tradicionales utilizadas para aproximarnos al desempeño, de carácter cuantitativo, con medidas nuevas que las complementen y con un carácter más cualitativo, y en segundo lugar, y destacamos entre otros, como más relevantes, los trabajos de Blackburn (1991), Goldman et al. (1995), Lieberman et al (1997), Pennings et al. (1997) y Moss-Kanter (1998) para fundamentar las diferentes dimensiones que hemos incluido en la variable de la agilidad. Los autores anteriormente destacados hacen en sus trabajos referencias concretas a la adaptabilidad, tiempos de respuesta más cortos, ubicuidad e integración de tareas como elementos definitorios de la agilidad, como vamos a referirnos en la explicación que damos a estas dimensiones. Adicionalmente, se han incluido en el cuestionario, en el apartado de percepción de factores críticos de éxito, (pregunta número 2), un conjunto de cuestiones para comprobar si realmente, en el sector concreto en el que se realiza el estudio, se percibe la misma como factor importante o no a la hora de evaluar resultados. Debido a la consistencia teórica encontrada, así como a las respuestas obtenidas en la mencionada pregunta, donde se han conseguido puntuaciones muy altas, que aparecen resumidas a continuación, hemos decidido incluir la agilidad como medida adicional de desempeño e incorporarla en el modelo para tratar de comprobar la hipótesis pertinente.

Tabla 26: Percepción de factores críticos de éxito

Variable	significado	media	desviación estándar	mínimo	máximo
PPFCE	percepción en la propia empresa de los distintos componentes de la agilidad como factores críticos de éxito	3,735	0,515	2,90	4,95
PSFCE	percepción en el sector de los distintos componentes de la agilidad como factores críticos de éxito	3,927	0,377	3,25	4,80
PFCE (=PPFCE+PSFCE)/2)	índice de percepción de los distintos componentes de la agilidad como factores críticos de éxito	3,831	0,366	3,08	4,72

Fuente: Elaboración propia

Las adopciones de tecnología, sobre todo aquellas provocadas por la aplicación directa de las tecnologías de información en los procesos empresariales, causan agilidad en los procesos que las compañías de seguros desarrollan dotando de una mayor eficiencia a los mismos.

A estos efectos se ha definido y medido la misma teniendo en cuenta los anteriores estudios teórico-prácticos destacados, las sugerencias de los profesionales conocedores del sector, y las consideraciones recibidas en la pregunta 2 del cuestionario.

Goldman et al., 1995 definen la agilidad como una respuesta razonable a los desafíos de un entorno empresarial dominado por el cambio y la incertidumbre.

En nuestro planteamiento, y en el ámbito de este trabajo, las compañías son ágiles a medida que son capaces de reducir sus tiempos de respuesta en la entrega de bienes y servicios, si pueden, de forma dinámica, integrar procesos, creando relaciones interactivas con clientes y proveedores, en la medida en la que pueden estar presentes de diferentes lugares sin necesidad de ubicarse físicamente en los mismos, y si son capaces de adaptarse adecuadamente a ciertas circunstancias cambiantes del entorno.

La agilidad define un marco de actuación empresarial desde distintos niveles:

- en un nivel de comercialización podemos considerar a una empresa ágil en tanto en cuanto enriquezca al cliente, al posibilitarlo de combinaciones individualizadas de bienes y servicios.
- En un nivel de producción, una organización es ágil en la medida en que fabrica bienes y/o servicios ajustados a las necesidades de los individuos.
- En un nivel de organización, una empresa ágil trata de aunar capacidades productivas propias aprendidas y nuevas siguiendo acciones de optimización de recursos.

“Es un término dinámico y abierto: las empresas ágiles están siempre preparadas a conocer lo que necesitan conocer, y a aprender a beneficiarse de nuevas oportunidades” (Goldman et al, 1995:42).

El poder actual competitivo de las empresas no proviene de los recursos humanos o tecnológicos, sino de la forma en que los mismos se coordinan para conseguir una serie de objetivos comunes. Ackoff, hace un símil con los automóviles: “para que un coche funcione adecuadamente, todas las piezas han de estar ensambladas de forma correcta, no vale con que cada pieza individualmente se encuentre en buen estado” (Goldman et al, 1995:72).

Las empresas ágiles se distinguen por la intensidad de relación cooperativa inter e intra empresarial que buscan y por las relaciones virtuales que se crean aplicando ciertas tecnologías a sus procesos.

Bajo ciertas circunstancias, la agilidad conseguida por las empresas, en función a las dimensiones aquí consideradas, puede llevarlas a desarrollar nuevas formas de hacer, vender y comprar, que llevaría a diferentes relaciones comerciales y el uso de nuevos medios.

La agilidad permite que las empresas reaccionen mucho más rápido que en el pasado e implica, por tanto, una actitud proactiva a los requerimientos del cliente.

Para conseguir agilidad, es preciso incidir en ciertas características de las estructuras organizativas. En muchos casos, esto se traduce en una nueva filosofía de gestión que incluye una nueva y diferente utilización de los elementos y relaciones que se producen en la operativa de la empresa. Por otra parte ello va a requerir de inversiones substanciales, con el fin de atraer formas que posibiliten el cambio.

Goldman, Nagel y Preiss (1995) destacan los atributos de la empresa ágil, como acciones en torno a las cuales gira la flexibilidad de la misma.

Tabla 27: Atributos de la empresa ágil

enriquecer al cliente	los productos de una empresa ágil se perciben por sus clientes como soluciones a sus problemas individuales
cooperar	con el fin de conseguir productos o servicios en el mercado tan rápido como sea posible desde el punto de vista de los costes; una forma es utilizando los recursos existentes independientemente de donde se encuentren y a quién pertenezcan. Para ello se utilizan equipos multifuncionales, empowerment, ingeniería concurrente, procesos virtuales, subcontrataciones y alianzas, etc.
organizar para el cambio	para dirigir el cambio y la incertidumbre es preciso conseguir una estructura lo suficientemente flexible para permitir una reconfiguración de recursos humanos y físicos
dirigir el impacto del cambio	la dirección debe controlar el impacto de los cambios en el personal, por medio de ciertas herramientas como distribución de autoridad, proveyendo los recursos necesarios para llevar a cabo las nuevas operaciones, ambientando a la organización en las nuevas circunstancias

Fuente : Elaboración propia a partir de Goldman, Nagel y Preiss (1995)

Las tecnologías de información son herramientas posibilitadoras que pueden incidir en aspectos organizativos como configuración, coordinación, disminución de distancia, etc. Es obvio que los conceptos tradicionales de espacio y tiempo cambian en las organizaciones cuando se utilizan redes.

A efectos del presente trabajo de investigación, se presenta un desglose de la agilidad organizativa en cuatro características o elementos. En la medida en que la organización consigue alcanzar las mismas, fruto de la aplicación de tecnología a sus tareas, puede conseguir una mayor eficiencia en el desarrollo de sus procesos (Pennings et al., 1997 ; Moss-Kanter, 1998).

2.4.2iiii. Elementos de la agilidad organizativa

Como ya hemos destacado, al iniciar la agilidad, lo que tratamos en este apartado es de describir, las características o dimensiones que hemos considerado, a efectos del presente trabajo, y con base en los trabajos mencionados (Blackburn, 1991 ;Goldman et al., 1995 ; Lieberman, 1997 ; Pennings et al., 1997 ; Moss-Kanter, 1998), de la agilidad en cuanto medida cualitativa adicional de desempeño. En este sentido, queremos, al igual que en el caso de las otras medidas de desempeño utilizadas, comprobar si las organizaciones que más adoptan tecnologías de información, teniendo en cuenta a su vez las dos dimensiones, tecnología propiamente dicha y procedimientos de uso de la misma, consiguen o no también mayor desempeño.

1. Capacidad de Adaptación

Adaptarse consiste en responder en un tiempo óptimo a los cambios en el entorno (Goldman et al., 1995). Las organizaciones necesitan, en este sentido, hacerlo. En relación a este concepto, valgan las palabras de Kao's Maruta³⁸ (1997:13): "el desafío es tener una organización constantemente cuestionándose el pasado para renovarse todos los días".

Se está pasando de una secuencia en la que tras el planteamiento de la estrategia, se configura la estructura y se desarrollan posteriormente procesos, a otra en la que tras el planteamiento de la estrategia se desarrollan los procesos para, finalmente configurarse de una u otra forma estructural, teniendo en cuenta estos últimos. La tecnología de información se encuentra entre los medios o fuerzas que han permitido esa capacidad de adaptación a las organizaciones junto con la competencia, la sobreoferta de productos o servicios, la globalización, etc. (Carrascosa, 1991). Los mismos están permitiendo el desarrollo de estructuras más flexibles, hacia las estructuras orgánicas.

El valor de una determinada arquitectura organizativa reside en la capacidad de la misma para beneficiarse de experiencias pasadas y conseguir intercambios de información, en y entre empresas, entre empleados y con consumidores y proveedores. Esto permite que las organizaciones respondan de forma flexible a las circunstancias cambiantes del entorno (Moss-Kanter, 1998).

Tarragó (1995), hace referencia al concepto de autopoiesis en cuanto a capacidad de adaptación en la organización que la dota de cierta autonomía y la permite rediseñar, de forma constante, su estructura, buscando acoplos estructurales, manteniendo alterada su organización interna. Un medio de lograr esos acoplos estructurales es a través del aprendizaje (Andreu et al., 1996).

La necesidad de ofrecer servicios y productos con rapidez converge con la idea de dotar de flexibilidad en la estructura organizativa que es la base de integración de personas y procesos de decisión³⁹, de esta forma, las tecnologías de información hacen posible coexistir distintas opciones, antes excluyentes, eliminando las restricciones que las mismas provocaban.

³⁸ Kao's Maruta es vicepresidente de NEC America's Public Network Group, y es citado por Alan Stewart en *Communication News* (1997).

³⁹ Las tecnologías de información permiten centralizar y descentralizar procesos de forma simultánea.

“La tecnología de información es el soporte básico del partnership cooperativo de profesionales” (Carrascosa, 1991:167-168). A diferencia de otros medios tradicionales, las tecnologías de información permiten interactividad, multiubicación y accesibilidad, lo cuál puede permitir el desarrollo de estructuras orgánicas orientadas al cliente, al mercado. Esto genera a su vez una necesidad mayor de desarrollar ciclos cortos de productos, producción ajustada, mejor coordinación en procesos internos y mejor coordinación externa con proveedores y canales de distribución.

A los efectos de la medición de esta dimensión, en el capítulo tercero donde se presenta el modelo básico de análisis, y en función a la explicación que hemos realizado de la misma, exponemos las preguntas a través de las cuales hemos medido la capacidad de adaptación.

2. Tiempos de respuesta más cortos

Destacamos como segundo elemento constitutivo de la agilidad, en cuanto medida adicional de desempeño, el tiempo de respuesta, como el tiempo medio que se tarda en ofrecer un bien o servicio finalizado al consumidor (Lieberman et al., 1997).

Conseguir tiempos de respuesta más cortos para los clientes es importante, máxime cuando se está pasando de un modelo tradicional de ofrecer un producto, basado en disminuir costes y aumentar la calidad, a un modelo actual en el que, tratando de dar respuesta al entorno, requerimientos de los clientes fundamentalmente, se necesita hacerlo de manera rápida incidiendo en los denominados “tiempos de respuesta”. Para ello es necesario llevar a cabo reorganizaciones en las organizaciones buscando y eliminando los “despilfarros⁴⁰” o “tiempos muertos”.

No se trata de encontrar el mejor modo de realizar las tareas o procesos, sino de realizarlas de forma paralela con el fin de acortar tiempos. Para ello es preciso, sobre todo en procesos ya existentes en la empresa, afrontar cambios radicales sobre la manera en la que los mismos se realizan.

No se ha demostrado la relación de disminución de tiempo y disminución de costes, pero sí la de disminución de tiempo y aumento de la productividad (Lieberman et al., 1997) ; lo que nos reafirma en el interés de incorporar este elemento como una de las dimensiones constitutivas de la agilidad en este trabajo.

⁴⁰ Del inglés waste.

Con esta idea, la de eliminar los tiempos innecesarios que se generan en los procesos, nace la denominada “competencia basada en el tiempo”, defendida por Stalk et al (1992) del Boston Consulting Group, fruto de estudiar el sistema de “just in time” en Toyota.

Stalk et al (1992) plantean la idea de que para ser un competidor basado en el tiempo hay que incidir en distintos lugares de la cadena de valor, actuar en los retrasos que se producen en las diversas fases de elaboración de un producto o servicio.

La competencia basada en el tiempo es la extensión lógica de los principios del “just in time”, que han revolucionado la producción a otras partes de la empresa diferentes al producto: desarrollo de nuevos productos, ingeniería, servicio al cliente, distribución, etc.

El sistema del producción ajustada⁴¹ produce compresión del tiempo, reducción de espacio, mejora la calidad y permite operar con flexibilidad a la hora de entregar bienes y servicios (Blackburn, 1991).

Las formas de añadir valor son distintas, ya no sólo en producción sino en distribución, en movimiento de dinero. El valor se añade cambiando la forma de algo o moviéndolo más cerca del cliente.

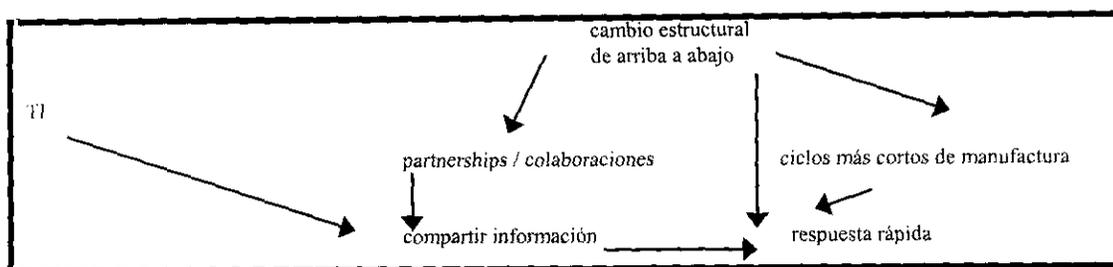
A la hora de analizar el establecimiento de procesos basados en el acortamiento de los tiempos, las metodologías que existen, tienen en cuenta lo que se denomina principios básicos, entre los que destacan:

- Clasificar actividades internas versus externas.
- Completar actividades externas prioritarias.
- Convertir actividades internas en externas
- Instalar actividades paralelas y simultáneas.
- Suavizar o simplificar actividades.

El trabajo en equipo y la aplicación de herramientas telemáticas posibilitan la consecución de disminuciones de tiempo.

⁴¹ Traducción que se ha hecho con frecuencia de la expresión “just in time” al castellano.

Figura 15: Influencia de las tecnologías de información sobre las Organizaciones



Fuente : Elaboración propia

Se pasa de un modelo tradicional basado en suministrar valor mayor a menor coste a un modelo actual basado en suministrar mayor valor a menor coste en el plazo menor de tiempo.

En la siguiente tabla reflejamos diferencias entre los principios que rigen a las organizaciones tradicionales frente a los que lo hacen en aquellas que consideran los tiempos de respuesta fundamentales.

Tabla 28: Principios en empresas tradicionales frente a las empresas basadas en el tiempo de respuesta

Empresas tradicionales	empresas basadas en el tiempo de respuesta
se miden en costes	se miden en tiempo
se atiende a resultados financieros	se consideran resultados físicos
Medidas orientadas a la utilización	medidas orientadas al proceso
trabajo individual o departamental	trabajo en equipo

Fuente : Elaboración propia

A los efectos de la medición de esta dimensión, en el capítulo tercero donde se presenta el modelo básico de análisis, y en función a la explicación que hemos realizado de la misma, exponemos las preguntas a través de las cuales hemos medido los tiempos de respuesta más cortos.

3. Ubicuidad

Definimos la ubicuidad como la capacidad de tener presencia en un lugar determinado sin estar físicamente ubicado en el mismo (Faithloug, 1994; Vitale, 1996).

El desarrollo de ciertas tecnologías de información, como son las redes electrónicas de procesamiento de datos, puede reducir la distancia entre puntos de la organización esparcidos regionalmente y puede permitir, por ejemplo, la centralización

de toma de decisiones donde antes las unidades localizadas ejercían discrecionalidad local en el interés de una respuesta rápida a fluctuaciones locales.

Las tecnologías de información pueden incidir en dos aspectos importantes para conseguir la destacada ubicuidad:

- ⇒ La configuración: cómo se van a distribuir geográficamente actividades de la cadena de valor.
- ⇒ La coordinación: de qué forma y grado se van a interrelacionar las actividades entre sí; la transmisión de datos ya no depende del volumen de datos, ni de la distancia; se paga sólo el tiempo de conexión y la capacidad de la línea.

Kogut et al. (1996:506): “la esencia del diseño de una estrategia global reside en la conjugación de usos, forma en la que se llevan a cabo y lugar donde han de ser realizados”. Porter (1996), haciendo referencia a los problemas del desarrollo de estrategias globales, distingue entre las ventajas derivadas del sistema global de actividades, lo que supone una coordinación global de actividades, y las derivadas de la localización geográfica de las actividades en distintas ubicaciones.

A través de la ubicuidad, se pueden conseguir dos ventajas fundamentales que pueden llevar a un mejor desempeño en la organización:

- Reducción de costes
- Reducción de tiempos

Por las tecnologías de información se produce un flujo constante de información estableciéndose conexiones conscientes con los distintos implicados en la gestión empresarial. La colaboración permite la comunicación y cooperación entre miembros de un equipo que están dispersos y que pueden compartir de manera efectiva todos sus conocimientos e incertidumbres, aumentando la posibilidad de generar economías de alcance.

La ubicuidad permite, en algunos casos, el desarrollo de los denominados “sistemas de trabajo de alto rendimiento”⁴², que en un diseño deliberado integran sistemas de recursos humanos y técnicos para trabajar sin necesidad de mantener una presencia física en ningún lugar.

A los efectos de la medición de esta dimensión, en el capítulo tercero donde se presenta el modelo básico de análisis, y en función a la explicación que hemos realizado

⁴² Conocidos con las siglas HPWS (high performance work systems).

de la misma, exponemos las preguntas a través de las cuales hemos medido la ubicuidad.

4. Integración de tareas a través de la tecnología de la información

La integración de tareas consiste en disponer de forma adecuada una interrelación necesaria entre las actividades que se llevan a cabo en los diferentes procesos empresariales, atendiendo a un orden que puede o no ser secuencial (Moss-Kanter, 1998).

Las tecnologías de información pueden disminuir de forma amplia los costes de llevar a cabo la interrelación necesaria en la integración de tareas. A medida que estos costes disminuyen, muchas actividades de negocio, llevadas a cabo previamente internamente en base a una forma de desarrollo de integración vertical, se pueden realizar a través de otros agentes externos.

Las tecnologías de información y sobre todo los procedimientos de uso de estas tecnologías, en algunos sentidos, pueden hacer viable ese cambio. De hecho, las redes entre organizaciones constan de empresas, partes o instituciones, a veces pequeñas, que se han unido para actuar de modo conjunto. Algún tipo de innovación, como el caso de las provenientes de la introducción de tecnologías de información en el sector objeto de estudio, favorecen la integración de tareas al hacer posible a actores dispersos consultar, coordinar y operar de forma conjunta a grandes distancias, durante largos períodos de tiempo y sobre la base de una información mejor y mayor que nunca.

Chandler (1990) señala que cada actividad coordinada que mejora la eficiencia organizativa, lanza flujos hacia el sistema o permite un mayor uso de los factores de producción, lo que provoca mejoras en la realización del sistema económico.

Williamson (1990) defiende el concepto de corporación moderna en cuanto el producto de una serie de innovaciones de tipo organizativo que tienen el propósito y efecto de economizar el coste de las transacciones.

Las tecnologías de información inciden en los mecanismos de coordinación que permiten integrar el trabajo desconcentrado en pequeñas unidades, dispersas. Las empresas grandes pueden, para realizar ciertas actividades, dividirse en un conjunto de pequeñas unidades articuladas que la dotan de la flexibilidad exigida por el entorno, combinando así las ventajas del gran y pequeño tamaño. Los equipos integrados

independientes dotados de autonomía en cada actividad, permiten alcanzar nuevas relaciones con organizaciones externas hacia lo que se denomina la empresa ampliada.

El hecho de que la información se transmita de forma electrónica, incide en la disminución de ciertos costes que se generan en las relaciones empresariales como los costes de coordinación, costes de distribución física, etc. Esta integración electrónica puede tomar varias formas: integración electrónica de datos, producción ajustada, mercados electrónicos, jerarquías, alianzas electrónicas, organización en red, etc.

La posibilidad de aplicar las tecnologías de información y comunicación a políticas de desintegración empresariales lleva a buscar formas de coordinación basadas en la integración de tareas, aplicando elementos que permitan una mayor conectividad, compartibilidad, disponibilidad, etc. de recursos y tareas en las organizaciones. Pennings et al. (1997 :88) señalan: “cuanto mayores son las conexiones interempresariales de una empresa con empresas de informática y telecomunicaciones, mayor es la probabilidad de aventurarse en productos y/o servicios innovadores”⁴³.

La empresa tiene que atravesar las fronteras de la especialización convencional y la diferenciación, lo que se hace asignando a equipos multidisciplinares procesos o partes de proceso que fusionan sus esfuerzos. Cada equipo se forma alrededor de un proyecto concreto (Mintzberg, 1991:234).

En base al principio hologramático, o paradoja de Pascal, los logros de una empresa son superiores a la suma de los logros de cada uno de los que trabaja en su seno. Los multiplica. Las empresas están reconociendo que es imposible actuar por sí solas. Las tecnologías de información⁴⁴ están ayudando a integrar procesos.

En las nuevas relaciones que se generan fruto de una adecuada aplicación de las tecnologías de información a las organizaciones, tiene que existir algún tipo de motivación por la que cada elemento implicado realice los procesos o parte de procesos que le son propios. Handy (1996) ha señalado la idea de que no se puede dar ni poder ni libertad a personas que ignoran lo que se les pide que hagan o que piensen que la causa del combate no posee ningún interés.

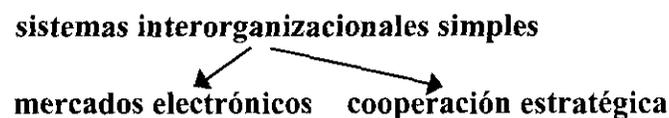
⁴³ Como por ejemplo sistemas de información y apoyo a las decisiones, de venta electrónica, de intercambio electrónico de datos, etc.

⁴⁴ Concepto que se ha llegado a denominar integración virtual.

La probabilidad de creación de mercados, donde se integran diferentes procesos a través de movimientos de cooperación, dependerá directamente del grado de fricción⁴⁵ entre los entes participantes. De forma que si se reduce el grado de fricción entre los agentes participantes, se puede aumentar la probabilidad de creación de nuevas relaciones que buscan mejorar la eficiencia de relaciones comerciales entre proveedores y clientes. Se trata de conseguir mejoras en costes de transacción, independientes de las especificadas en los activos objeto de intercambio.

La interconexión que se produce entre los agentes implicados en las operaciones empresariales implica, en ciertos casos, más fidelidad por los costes de cambio que se generan, lo cual determina una dependencia de los proveedores con la empresa y viceversa. En algunos casos, donde la aplicación de tecnologías es avanzada, se consiguen desarrollar sistemas interorganizativos que permitan integrar tareas, por medio de la compartición de una misma aplicación o sistema (Vitale, 1996; O'Callaghan, 1991).

Figura 16: Tipos de cooperaciones debidos a la compartición de una misma aplicación o sistema



Fuente: Adaptado de Andreu, Ricart, Valor (1996).

A los efectos de la medición de esta dimensión, en el capítulo tercero donde se presenta el modelo básico de análisis, y en función a la explicación que hemos realizado de la misma, exponemos las preguntas a través de las cuales hemos medido la integración de tareas.

⁴⁵ Entendiendo fricción como la superación de diversas barreras geográficas, culturales, idiomáticas, temporales, etc.

Capítulo 3

**PLANTEAMIENTO DEL MODELO, DISEÑO DE LA
INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA**

3.1. MODELO DE ANÁLISIS PROPUESTO E HIPÓTESIS

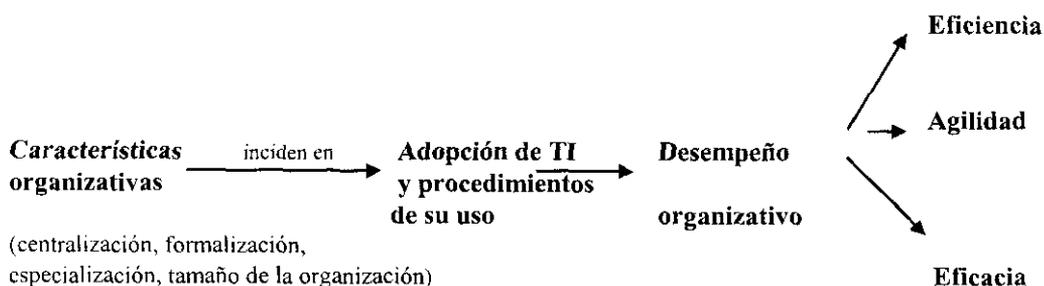
A continuación se presenta el modelo de análisis propuesto, donde se explica el enfoque del estudio, se realiza una representación gráfica y una descripción del modelo seguido para el planteamiento de las hipótesis que se han pretendido contrastar en este trabajo.

3.1.1. Modelo de análisis propuesto

El trabajo trata de analizar si la capacidad de adopción de tecnologías de información y de procedimientos de uso de la tecnología de información de las empresas aseguradoras que operan en el entorno español está influida por un conjunto de características organizativas, fundamentalmente por los denominados factores internos de carácter anatómico y, en segundo lugar, una vez que se han implantado estas tecnologías, la repercusión que tienen las mismas en términos de desempeño organizativo. Evidentemente hay muchos más elementos organizativos que pueden incidir en la capacidad de adopción de tecnología de información de las empresas en el sector, pero no son el objetivo del presente trabajo. Se trata de contrastar quizá aquellas de las que se haya obtenido una mayor evidencia teórica.

La siguiente figura muestran la secuencia de causalidad que se pretende investigar por el presente.

Figura 17: Secuencia causal del estudio



Fuente: Elaboración propia

Objetivos Específicos

Entre los objetivos específicos del presente trabajo, podemos destacar:

1º medir la capacidad de adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso como una dimensión “multidimensional”, teniendo en cuenta:

- número de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados en un determinado periodo
- tiempo medio de adopción de las tecnologías de información y procedimientos de uso de la tecnología
- consistencia de adopción de las tecnologías de información y procedimientos de uso a lo largo del tiempo

2º Examinar la influencia del tamaño, centralización, formalización y especialización, en cada una de las dos dimensiones de adopción de tecnología de información elegida.

3º Determinar si las dos dimensiones de tecnología de información consideradas tienen diferentes impactos en el desempeño organizativo, medido en términos de eficacia por una parte y eficiencia por otra.

4º Determinar si los dos tipos de adopción, la de tecnología de información propiamente dicha y la de procedimientos de uso de la tecnología tienen diferentes impactos en lo que a efectos del siguiente trabajo se ha denominado agilidad.

Figura 18: Esquema gráfico del estudio



Fuente: Elaboración propia

Las hipótesis a contrastar se dividen en dos grupos:

Por una parte aquellas que se refieren a la primera parte de la investigación, esto es, tratan de analizar en qué medida ciertas características organizativas influyen en la capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de las compañías, y por otra parte, el estudio del impacto de estas dimensiones en términos de desempeño organizativo.

a) Hipótesis sobre la adopción de tecnologías de información

H0 : La centralización, la formalización, la especialización y el tamaño estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H1 : Altos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H2 : Bajos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H3 : Altos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H4: Bajos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H5 : Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información

H6 : El tamaño organizativo estará directamente relacionado con la adopción de tecnologías de información.

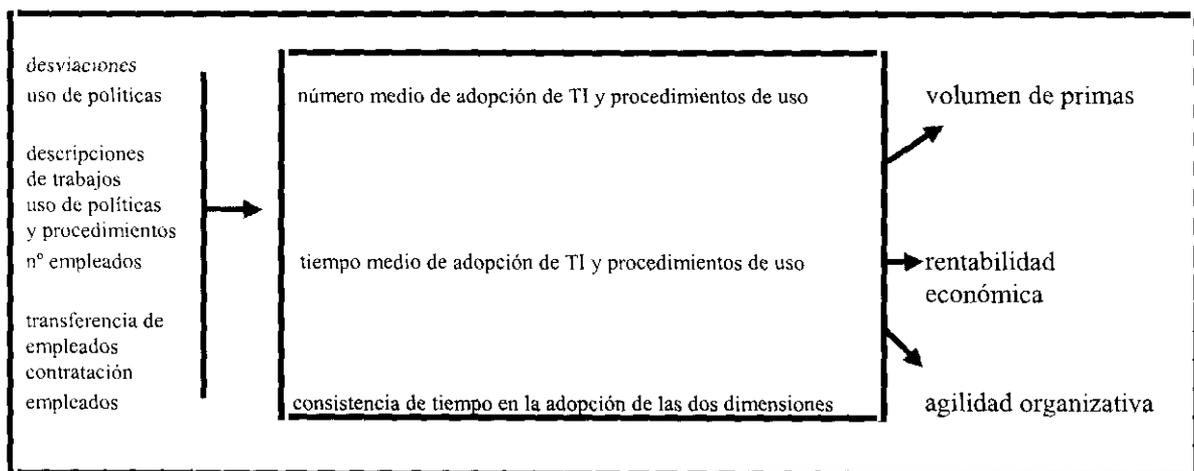
b) Hipótesis sobre desempeño organizativo y adopción de tecnologías de información

H7: Existe una relación directa entre las adopciones de procedimientos de uso de tecnologías de información y la eficiencia de la organización.

H8: Existe una relación directa entre las adopciones de tecnologías de información y la eficacia organizativa.

H9: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso y la agilidad organizativa.

Figura 19: Modelo de investigación



Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Planteamiento de las hipótesis

3.1.2.1 Factores Organizativos que influyen en la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de la tecnología de información

Esta investigación trata de superar la **crítica existente** por las **extremas variaciones** en los resultados de muchos estudios (Downs y Mohr, 1976). Con el objetivo de explicar las variaciones en los resultados, se han clasificado a las adopciones de tecnología de información en dos grandes grupos, la adopción de las tecnologías de información propiamente dicha y la adopción de procedimientos de uso de esas tecnologías de información. Esto se conoce como el modelo dual⁴⁶ de adopción de tecnología (Daft, 1982 ; Damanpour, Szabat y Evan, 1984). Swanson (1994), en un trabajo reciente ha extendido este modelo dual y propuesto uno triple proponiendo su utilización para describir las adopciones de los sistemas de información. Dewar y Dutton (1986) y Ettlie et al. (1984) distinguen entre adopciones de tecnologías de información radicales e incrementales. Marino (1982) y Zmud (1982) distinguen entre la iniciación e implantación de etapas en la adopción de tecnologías de información. Una amenaza común en estas subteorías proviene de considerar que no todas las adopciones son similares. De hecho Damanpour (1992) señala como la verdadera adopción de la tecnología sólo se habrá producido si se han desarrollado los procedimientos de uso adecuados de la misma en las organizaciones. Por otra parte, existen ciertas características de diseño organizativo que pueden condicionar una mejor o peor adopción de tecnología de información en la organización, cuyas relaciones hemos destacado ya en el capítulo dos de este trabajo y de las que hemos deducido las siguientes hipótesis objeto de nuestra contrastación empírica:

En base a estas teorías defendidas en investigaciones previas, nuestro estudio propone que ciertas características organizativas como tamaño de la organización, y algunos parámetros de diseño pueden tener diferentes efectos en las tecnologías de información y procedimientos de uso de esas tecnologías que las empresas aseguradoras adoptan.

A su vez, estas características organizativas pueden tener diferentes efectos significativos en las adopciones de tecnología, en función a la clasificación de adopción de tecnología propiamente dicha y adopción de procedimientos de uso de esa tecnología. Como ya se ha presentado en el capítulo dos de este trabajo y, recordado brevemente en este mismo capítulo, se afirma que altos grados de formalización y centralización facilitan la adopción de procedimientos de uso de la tecnología. Por el contrario, se afirma que bajos grados de formalización y centralización facilitan la adopción de tecnologías de información. Además, los trabajos realizados también sugieren que altos niveles de especialización favorecen la adopción de tecnologías de información, y se debate las relaciones entre tamaño y tecnología de información.

Todo esto, lleva al planteamiento de las siguientes hipótesis a contrastar en el sector asegurador español:

H0 : La centralización, la formalización, la especialización y el tamaño estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H1 : Altos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H2 : Bajos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H3 : Altos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H4 : Bajos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H5 : Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información

H6 : El tamaño organizativo estará directamente relacionado con la adopción de tecnologías de información.

⁴⁶ De la expresión anglosajona “dual core”.

3.1.2.2. Desempeño Organizativo y Adopción de Tecnologías de Información y Procedimientos de Uso de las Tecnologías de Información

Como destacábamos en el capítulo dos de este mismo trabajo, dos tipos de investigaciones han tratado de relacionar la adopción de tecnologías de información con el desempeño organizativo. Las primeras, basadas en los análisis de casos concretos entre las que podemos destacar las llevadas a cabo por McFarlan (1981), Cash y Konsynski (1985), Charnes et. al (1985) y Porter y Millar (1985) que defendían que las tecnologías de información podían ayudar a conseguir un mejor desempeño en la organización. Otras, que toman normalmente un sector como unidad de análisis, concluyeron, en ocasiones muy contadas, la existencia de una relación positiva entre adopción de tecnologías de información y desempeño (Behrens, 1993 ; Hitt y Brynjolfsson, 1994).

La escasez de estudios concluyentes en este último tipo de investigación, pueden basarse en el hecho de que no exista una medida generalmente aceptada a la hora de medir el desempeño organizativo. La mayoría de los autores recurren a utilizar varias medidas, pero incluso en estos casos, en los que se han utilizado múltiples medidas de desempeño organizativo, su selección ha sido más bien arbitraria y con una dispar base teórica (Kenneth, Lawrence y Boatwright, 1996).

Brynjolfsson (1994) y Mahmood (1997) han relacionado la escasez de estudios concluyentes que relacionan tecnologías de información y desempeño organizativo con las deficiencias en las medidas de desempeño utilizadas (se toma sólo una, y eso es sólo una parte del desempeño). Mahmood y Mann (1993) destacan la necesidad de utilizar varias medidas de desempeño para analizar esas relaciones, poniendo especialmente hincapié en las de carácter cualitativo, raramente utilizadas en los estudios que han relacionado ambas variables. Esta ha sido la orientación de medidas adoptadas en este estudio.

Como antecedentes más directos a las relaciones que planteamos, encontramos los trabajos de Banker y Kauffman (1991), en el que se encuentran relaciones positivas entre las inversiones en tecnologías de información y eficacia organizativa ; Harris y Katz (1991) que llegan a la conclusión de que es el uso que la organización hace de la

tecnología lo que la lleva a un mayor desempeño ; Weill (1992) que destaca tanto inversiones en tecnologías como hábitos en su uso como factores determinantes de un mayor desempeño.

Por tanto esta investigación, teniendo en cuenta que puede haber relaciones substanciales entre tipos de medidas de desempeño organizativo y diferentes dimensiones de la adopción de tecnologías de información, y utilizando por tanto la “dicotomía” entre adopción de tecnología de información y desarrollo de procedimientos de su uso, propone que estas dos últimas conducirán a mejoras en diferentes tipos de medidas de desempeño organizativo. Partiendo de que las adopciones de procedimientos de uso de las tecnologías de información, impulsan a la coordinación organizativa, se espera que altos niveles de este tipo de adopciones permitirán altos niveles de eficiencia organizativa. Las adopciones de tecnología propiamente dichas, por otro lado, se designan para hacer a una organización más competitiva en el mercado, por ello, se espera que altos niveles de adopción de tecnología de información permitan altos niveles de eficacia organizativa. Esto conduce al planteamiento de las siguientes hipótesis:

H7: Existe una relación directa entre las adopciones de procedimientos de uso de las tecnologías de información y la eficiencia de la organización.

H8: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y la eficacia organizativa.

H9: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso y la agilidad organizativa.

3.2. MEDIDAS DE LAS VARIABLES

Se presentan en este epígrafe las formas que se han utilizado para medir las variables, haciendo referencia a las variables en las que se recoge la información relativa a la adopción de tecnologías de información, las variables de desempeño y las relativas a características organizativas.

a) Adopción de tecnologías de información

Podemos entender la adopción de tecnología de información, tal como ya se ha expresado en el capítulo anterior, como un problema de carácter organizativo y estratégico. Las organizaciones que incorporan tecnologías de la información exhiben un comportamiento consistentemente innovador a lo largo del tiempo (Subramanian y Nilakanta, 1996). Cualquier medida válida de adopción de tecnología debe, por tanto, capturar esta dimensión temporal.

En estudios previos al planteado por estos autores, se había medido la adopción de tecnología de información como una construcción unidimensional, empleando el tiempo de adopción de una tecnología como medida del grado de adopción. Los estudios del cambio organizativo por incorporación de tecnología de información suelen medir la adopción en base al número de tecnologías adoptadas por una empresa (Damanpour y Evan, 1984 ; Damanpour y Childers, 1985). Estas medidas de adopción de tecnología de información, aplicadas en investigaciones pasadas, tienen algunas limitaciones:

1. La investigación sobre la adopción de tecnología de información, típicamente, se refiere a la difusión de una o pocas clases de tecnologías. La capacidad de adopción se mide por el tiempo de su adopción. Puesto que esta medida está basada en la adopción de una tecnología individual, o de unas pocas, los resultados no son generalizables a otras tecnologías. Si una empresa adopta una tecnología antes que otras, no necesariamente significa que exhibirá el mismo comportamiento para otras tecnologías. Por tanto, las medidas válidas de adopción de tecnología deben estar basadas en la adopción de varias tecnologías (Damanpour, 1987).

2. Los estudios que han medido la adopción de tecnologías de información basados en el número de tecnologías adoptadas no han considerado el tiempo de adopción de cada tecnología. Excluyendo el tiempo de adopción, sin embargo, no se pueden determinar diferencias importantes en la capacidad y propensión a adoptar tecnología de información por parte de una empresa. Esto puede ser una dificultad significativa, ya que algunas investigaciones realizadas en el área de dirección estratégica, han mostrado que las ventajas del “primero que se mueve” se convierten en importantes ventajas competitivas y pueden provenir de empresas que incorporan tecnología de información antes que otras (Porter, 1980, 1985; Zangwill, 1993).
3. Casi todos los estudios de adopción de una tecnología han trabajado con la adopción en un momento en el tiempo. Una excepción notable es la de Damanpour y Evan (1990) quienes midieron la capacidad de adopción determinando cambios en el número medio de adopciones de tecnología a lo largo de dos periodos de tiempo. Debido a que el entorno y el ámbito interno de una empresa raramente permanecen inalterados, es lógico asumir, en base a las teorías de la contingencia y la elección estratégica, que el ritmo de adopción de las tecnologías cambiará a lo largo del tiempo. Sin embargo, si la tecnología conlleva cambios muy complejos de difícil implantación, las empresas se mantendrán innovadas a lo largo del tiempo. Esto es, las empresas que adoptan tecnologías desarrollarán un alto nivel de “consistencia innovadora”, en el sentido de mantener una determinada tecnología de información activa a lo largo del tiempo. Muchas de las investigaciones realizadas sobre este tema han ignorado la consistencia en las adopciones de tecnología.

Se ha utilizado también el cuestionario para recoger datos sobre el tiempo de adopción de cada tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología, si dicha tecnología ha sido adoptada e implantada por una empresa. Las tres dimensiones de adopción que en este estudio se utilizan, son las propuestas por Nilakanta y Subramanian en 1996 y se obtienen de la siguiente forma:

1. **Número medio de tecnologías y procedimientos adoptados:** se calcula el número total de tecnologías y procedimientos adoptados por cada empresa. La mayoría de las adopciones de tecnología y procedimientos han tenido lugar en el período de 1988-96.

Damanpour y Evan (1990), en su estudio, utilizaron datos de un periodo de cinco años, porque sostienen que un período de tal magnitud es suficientemente largo para manifestar los efectos de tales adopciones en el desarrollo organizativo.

En nuestro estudio, el número medio de tecnologías y procedimientos adoptados por cada empresa se obtiene de la siguiente forma: primero, se toma el número de años entre la primera y última adopción, a continuación, el número medio de tecnologías y procedimientos adoptados se calcula dividiendo el número total de tecnologías de información y procedimientos adoptados por el número de años entre la primera y última tecnología o procedimiento efectivamente implantado.

- 2. Tiempo medio de la adopción de la tecnología de información y/o procedimientos de uso de la tecnología:** esta variable se utilizará para medir el tiempo de adopción de la tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología para cada empresa, en comparación a otras empresas. Para cada tecnología de información y procedimiento de uso, se ha determinado el momento de adopción de la última empresa adoptante. El tiempo de adopción de una empresa para cada tecnología y procedimiento, se ha calculado añadiendo una unidad a ese último año de adopción (de cada tecnología de información y procedimiento) restando de ese valor, el año de adopción de dicha tecnología y/o procedimiento por parte de la empresa. Por ejemplo, en el caso de las tecnologías de correo electrónico, si la empresa X ha adoptado esta tecnología en 1990, y la última empresa que la ha adoptado ha sido en 1993, entonces el tiempo de adopción de la empresa X se calcula restando 1990 de 1994 ($1993 + 1$). Sin embargo, si otra empresa ha adoptado esta misma tecnología en 1992, su tiempo de adopción debería calcularse quitando 1992 de 1994 ($1993+1$). Así, las empresas que adoptan tecnologías de información o procedimientos de forma temprana, presentarán niveles más altos en esta dimensión que las más tardías, y el último adoptante de cada tecnología de información o procedimiento presenta nivel 1. Aquellas empresas que no han adoptado una tecnología o procedimiento de uso se les asigna un nivel de cero. Se calcula el tiempo medio de adopción por cada tecnología de información y procedimiento de uso, para cada empresa, para todas las tecnologías de información y procedimientos de uso.

3. Consistencia en el tiempo de adopción: esta variable se ha utilizado para medir la consistencia con la que las empresas han adoptado tecnologías de información y procedimientos de uso de forma temprana o tardía. Esta variable se calcula para cada empresa, determinando el coeficiente de variabilidad de adopción de tecnologías o procedimientos. El coeficiente de variabilidad es una medida normalizada. Se calcula dividiendo la desviación estándar de un conjunto de medidas por el valor medio de ese conjunto de medidas. En este caso concreto se calcula dividiendo el tiempo de adopción de cada tecnología de información y procedimiento de uso entre el tiempo medio de adopción de todas las empresas con respecto a esa tecnología y procedimiento de uso. Se hace para cada tecnología y procedimiento de uso de cada empresa y se determina un índice único medio para todas las adopciones de una misma empresa. De esta forma, las empresas que adoptan tecnologías de forma consistente, temprano o más tarde que otras, tendrán coeficientes más bajos de variabilidad que las empresas que fueron relativamente inconsistentes en sus tiempos de adopción.

b) Desempeño organizativo

En general, los distintos estudios empíricos han empleado medidas muy variadas para el desempeño organizativo. Desgraciadamente, se admite que ninguna medida individual puede abarcar de forma completa todos los aspectos del desempeño (Snow y Hrebiniak, 1980; Zigon, 1997). Muchos de esos estudios han empleado medidas tales como la rentabilidad económica (ROA) o los beneficios netos, antes de intereses e impuestos. En nuestro estudio se han utilizado dos medidas de desempeño organizativo, ampliamente utilizadas por estudios empíricos similares: la eficiencia organizativa, que se ha medido en términos de rentabilidad económica. La eficacia organizativa se ha medido por medio del volumen de primas⁴⁷ para cada compañía. Las compañías aseguradoras compiten entre sí por las primas de clientes, por lo que un porcentaje sobre el total de las primas se puede considerar como una medida de cuota de mercado en el sector. Los datos se han obtenido fundamentalmente a través de un cuestionario y en

⁴⁷ En el caso del estudio mencionado de Subramanian y Nilakanta (1996), base de la presente investigación, al ser aplicado al negocio bancario, se toma por ejemplo el porcentaje de depósitos como indicador para esta medida.

algún caso concreto de la información económico-contable depositada en la Dirección General de Seguros para el año 1996.

Adicionalmente, se ha considerado una medida adicional de desempeño que se ha denominado "agilidad organizativa". Como ya hemos hecho referencia en el capítulo dos la agilidad se ha concebido como medida adicional de desempeño de carácter cualitativo. Los trabajos de Goldsmith y Clutterbuck (1985), Viedma (1992), Campion, Papper y Medsker (1996) ponen de manifiesto la necesidad de completar las medidas de desempeño de carácter meramente cuantitativo, con otras nuevas más cualitativas que las complementen. Para la elección de las dimensiones que componen la agilidad, hemos tenido en cuenta, entre otros, y como más relevantes los trabajos de Goldman et al. (1995), Lieberman et al. (1997), Pennings et al., (1997) y Moss-Kanter (1998) que se refieren a la adaptabilidad, tiempos de respuesta más cortos, ubicuidad e integración de tareas como componentes de la denominada agilidad.

c) Características Organizativas

Como se ha señalado en el capítulo anterior, son cuatro las características organizativas que se han utilizado en esta investigación: grado de centralización, grado de formalización, grado de especialización (que siguiendo la tipología establecida por Mintzberg (1993) las vamos a considerar variables de diseño organizativo), y tamaño organizativo, como un factor de contingencia.

Las características referentes a las variables de diseño de centralización, formalización y especialización se miden a través de diferentes preguntas, como puede observarse en el cuestionario. Se ha dado igual ponderación a cada una de las dos preguntas utilizadas para cada una de las variables, formalización, centralización y especialización.

El tamaño organizativo se mide por el número de empleados en la organización, corregido según indican de la Fuente Sabaté et al. (1997).

Para tratar estadísticamente los datos se han utilizado códigos. Un código es una abreviación o símbolo que aplicamos a unas frases o párrafos de las respuestas a una entrevista abierta, a notas de observación o a otras formas de registro de la información cualitativa. Con tales códigos o categorías se clasifican o identifican los datos.

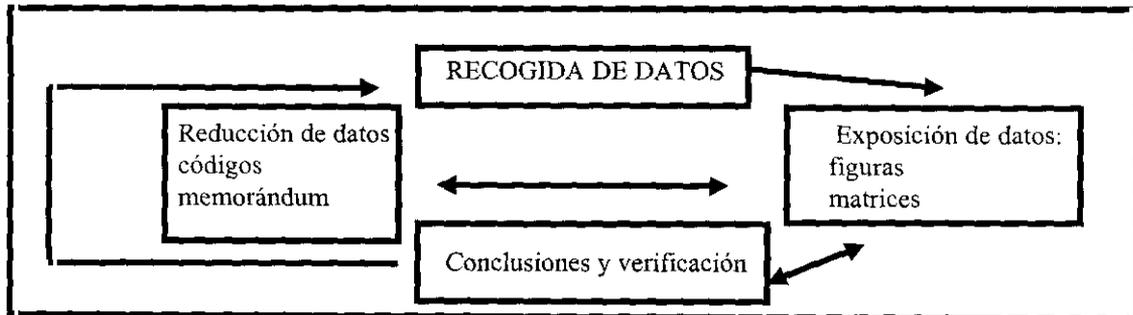
Miles y Huberman (1984) reconocen tres modalidades básicas que se corresponderían con las distintas fases del proceso de teorización y, por lo mismo, tendrían diferentes niveles de abstracción.

Tabla 29: Tipos de códigos

Códigos descriptivos	Sólo pretenden identificar las características de segmentos de los registros. Atribuyen un contenido a un segmento del texto
Códigos explicativos	Apuntan a temas que el investigador descubre como recurrentes o que aparecen como si tuviesen un mismo significado
Códigos interpretativos	Suponen la interpretación de la hipótesis inicial

Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Procedimientos de reducción de datos



Fuente : Adaptado de Miles y Huberman (1984)

Según Colas et al. (1992 :271): “la reducción de datos implica seleccionar, focalizar, abstraer y transformar los datos brutos, de forma que se puedan ir estableciendo hipótesis de trabajo o conclusiones”.

En la siguiente tabla se muestran las variables utilizadas en el estudio, de las cuales se recoge a continuación una breve descripción.

Tabla 30: Variables utilizadas en el estudio

especializ	grado de especialización
formaliz	formalización del comportamiento
centrali	centralización en la toma de decisiones
tamaño	tamaño de la organización
adoptipu1	nº medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso
adoptipu2	tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso
adoptipu3	consistencia en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso
cadoptipu	capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso = adoptipu1/ adoptipu3
adapt	adaptabilidad de la compañía a situaciones cambiantes
tr	tiempo de respuesta en procesos
ubicuidad	grado de ubicuidad de los procesos de la compañía
integ	grado de integración electrónica de los procesos
agil	agilidad en los procesos (medida complementaria de desempeño)
re	rentabilidad económica (medida principal de la eficiencia)
primas	millones de primas de la compañía. Es la medida de la eficacia
innmpu	nº medio de adopción de procedimientos de uso de la tecnología
inntmpu	tiempo medio de adopción de procedimientos de uso de la tecnología
inncpu	consistencia en la adopción de procedimientos de uso de la tecnología
innmti	número medio de adopción de tecnologías de información
inntmti	tiempo medio de adopción de tecnologías de información
inncti	consistencia en el tiempo medio de adopción de la tecnología de información
coinnpu	capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnología = innmpu/inncpu
coninti	capacidad de adopción de tecnología de información = innmti/inncti

Fuente : Elaboración propia

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

- **especializ:** se mide en el cuestionario a través de dos preguntas con cuatro opciones cada una, que han sido tratadas y ponderadas a un 50% , lo cuál significa que las dos tienen el mismo peso o importancia.
- **formaliz:** se mide en el cuestionario a través de dos preguntas con cuatro opciones cada una, que han sido tratadas y ponderadas a un 50%, lo cuál significa que las dos tienen en mismo peso o importancia.

- **centrali:** se mide en el cuestionario a través de dos preguntas con tres opciones cada una, que han sido tratadas y ponderadas a un 50%, lo cuál significa que las dos tienen el mismo peso o importancia.
- **tamano:** se mide en el cuestionario preguntando por el número de trabajadores. Esta medida se ha corregido, lo cuál ha implicado dividirlo por el número de horas trabajadas y duración de una jornada según convenio. Con ello, según de la Fuente et al., 1997, se intenta eliminar el efecto del empleo a tiempo parcial y la comparación intersectorial es más ajustable e independiente de los problemas de estacionalidad de algún sector de actividad.
- **adoptipu1:** número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso de la tecnología de información adoptados : se calcula el número total de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados por cada empresa. El número medio de tecnologías y procedimientos de uso adoptados por cada empresa se obtiene de la siguiente forma : primero, se toma el número de años entre la primera y la última adopción. Finalmente, el número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados se calcula dividiendo el número total de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados por el número de años entre la primera y la última adopción de tecnología de información y procedimiento de uso.
- **adoptipu2 :** tiempo medio de la adopción de la tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información: se utiliza para medir el tiempo de adopción de la tecnología de información y de sus procedimientos de uso para cada empresa relativa a otras empresas. Para cada tecnología de información y procedimiento de uso, se ha determinado el tiempo de adopción de tecnología de información y procedimiento de uso de la última empresa adoptante. El tiempo de adopción de cada tecnología de información y procedimiento de uso, se calculó añadiendo uno al último año de adopción de cada tecnología de información y procedimiento de uso y restando el año de adopción de esa tecnología de información y procedimiento de uso. Por ejemplo, en el caso de las innovaciones de correo electrónico, si una empresa X ha adoptado una tecnología en 1990, y la última empresa que la ha adoptado ha sido en 1993, entonces el tiempo de adopción de la empresa X se calcula quitando 1990 de 1994 (1993+1). Si, sin embargo, otra empresa

ha adoptado esa misma tecnología en 1992, su tiempo de adopción debería calcularse quitando 1992 de 1994 (1993+1). Además, las empresas que adoptan tecnologías de información y procedimientos de uso de forma temprana, deberían tener más altos niveles en esta dimensión que las más tardías, y el último adoptante de cada tecnología de información y procedimiento de uso ha de tener un nivel 1. Para las empresas que no han adoptado una tecnología de información o procedimiento de uso se les asigna el nivel cero. Las que no adoptan tecnologías de información o procedimientos de uso son “muy tempranas adoptantes”, sus niveles son más bajos que los últimos adoptantes. Se calcula el tiempo medio de adopción por cada tecnología y procedimiento de uso, para cada empresa y para todas sus tecnologías de información y procedimientos de uso.

- **adoptipu3** : consistencia en el tiempo de adopción de las tecnologías de información y procedimientos de uso: esta variable se ha utilizado para medir la consistencia con las que las organizaciones han adoptado tecnologías de información y procedimientos de uso de forma temprana o tardía. Esta variable se ha calculado para cada empresa determinando el coeficiente de variabilidad de las veces de adopción de cada tecnología de información y procedimiento de uso. Este coeficiente es una medida normalizada. Se calcula para cada tecnología de información y procedimiento de uso de cada empresa el tiempo de adopción de una tecnología de información y procedimiento de uso dividido por el tiempo medio de adopción de esa misma tecnología de información y procedimiento de uso en todas las empresas. La consistencia es la media de esos tiempos medios calculados. Así tenemos una medida promedia de consistencia para todas las tecnologías de información y procedimientos de uso de una organización.
- **cadoptipu**: índice de la capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de su uso : $\text{adoptipu1}/\text{adoptipu3}$.
- **adapt** : adaptabilidad de la compañía a situaciones cambiantes. Se mide a través del cuestionario con seis preguntas.
- **tr** : tiempo de respuesta en los procesos. Se mide en cuestionario con cinco preguntas.
- **ubicuidad** : grado de ubicuidad de los procesos de la compañía. Se mide en cuestionario a través de seis preguntas.

- **integ** : grado de integración electrónica de los procesos. Se mide en cuestionario a través de 4 preguntas.
- **agil** : agilidad en los procesos (medida complementaria de desempeño), surge de la suma de cada una de las cuatro variables anteriores, ponderadas a un 25%.
- **re** : rentabilidad económica (BAIT/TAN), medida principal de la eficiencia.
- **primas** : millones de primas de la compañía. Es la medida de la eficacia
- **innmpu** :nº medio de procedimientos de uso. Se calcula de la misma forma que adoptipu1 pero sólo para los procedimientos de uso de la tecnología de información.
- **inntmpu** :tiempo medio de adopción de procedimientos de uso. Se calcula de la misma forma que adoptipu2 pero sólo para los procedimientos de uso de la tecnología de información.
- **inncpu** : consistencia en la adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información. Se calcula de la misma forma que adoptipu3 pero sólo para procedimientos de uso de la tecnología de información.
- **innmti** :número medio de adopción de tecnologías de información. Se calcula de la misma forma que adoptipu1 pero sólo para tecnologías de información.
- **inntmti** :tiempo medio de adopción de tecnologías de información. Se calcula de la misma forma que adoptipu2 pero sólo para tecnologías de información.
- **inncati** : consistencia en la adopción de tecnologías de información. Se calcula de la misma forma que adoptipu3 pero sólo para tecnologías de información.
- **coninnpu**:capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnología. Es un índice = $\text{innmpu}/\text{inncpu}$.
- **coinnti**: capacidad de adopción de tecnologías de información. Es un índice = $\text{innmti}/\text{inncati}$.

3.3. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el siguiente apartado presentamos el sector sobre el que se ha realizado el estudio empírico, resaltando los motivos que nos han llevado a su elección. Posteriormente explicamos el diseño de la muestra que hemos realizado así como el proceso de recogida de información que hemos seguido para obtener la información necesaria para aplicar la técnica estadística concretamente utilizada.

3.3.1. Ámbito de la investigación : el sector asegurador

3.3.1i. Justificación del Sector

El sector asegurador es un sector maduro. Trabaja fundamentalmente con información: recopilación, tratamiento, almacenamiento y difusión de la misma. Desde la fijación de la prima, precio del seguro, hasta la indemnización por la ocurrencia de un siniestro se necesita recoger de forma constante información relativa al cliente, al nivel de riesgo que se asume, información relativa a un siniestro e información referente a los pagos correspondientes por acontecimiento del riesgo. Por otra parte las compañías de seguros desarrollan políticas de compartición de seguro, coaseguro o de asegurar de nuevo un seguro, reaseguro, en las que se tiene que dar una fluida comunicación de los porcentajes de aceptación o rechazo a ambos, coaseguro o resaseguro entre compañías.

Se caracteriza por la necesidad de tratar y difundir constantemente información en un conjunto de interrelaciones permanentes que se producen entre el cliente, canal de distribución y compañía, compañías con otras compañías, ya sean también de seguro directo, reaseguro o coaseguro. Las tecnologías de información y comunicación juegan un papel primordial, no sólo en el desarrollo y entrega de productos sino también en la prestación de servicios a los clientes en general.

Es un sector altamente globalizado que tradicionalmente ha utilizado tecnología de información y tecnología de información y comunicación para apoyar procesos propios del negocio, basados fundamentalmente en el tratamiento y trasvase de información. Esto le ha llevado a estar constantemente inmerso en una fuerte dinámica innovadora. Está altamente regulado, existiendo homogeneidad en los requerimientos legales en las compañías de seguros por modalidades de seguros.

Utiliza para las relaciones empresariales que se establecen, tanto internas como externas, redes telemáticas de distinta naturaleza, privadas y públicas, específicas de la compañía y generales para un conjunto de compañías. La interconexión que se produce entre los implicados en las operaciones empresariales supone en ciertos casos, más fidelidad por los costes de cambio que se generan, lo cual determina una dependencia de los proveedores con la empresa con la que se conectan y viceversa.

Es un sector sensibilizado a la importancia de reducir costes en las relaciones de los distintos elementos que toman parte en la gestión del seguro y en añadir diferenciación a un conjunto de productos legalmente muy estandarizados. Las redes entre organizaciones constan de empresas, partes o instituciones, a veces pequeñas, que se han unido para actuar de modo conjunto. Las tecnologías de información pueden favorecer el crecimiento de esas redes al hacer posible a actores dispersos consultar, coordinar y operar de forma conjunta a grandes distancias, durante largos periodos de tiempo y sobre la base de una información mejor y mayor que nunca.

Es un sector donde las competencias esenciales de los distintos participantes que intervienen en la gestión del producto, servicio están bien marcadas. En estas circunstancias no resulta especialmente complicado identificar la dirección de los flujos de información de las distintas partes implicadas en el negocio asegurador.

Los procesos claves de una compañía de seguros, en los cuales se utilizan en mayor o menor medida las tecnologías de información y comunicación, que se destacan, son los siguientes (Martínez et al, 2000):

Proceso técnico-actuarial: comprende tareas relacionadas con el desarrollo del producto, entre las que se pueden destacar cálculo de tarifas, análisis estadístico y control de las provisiones técnicas. Para estas tareas se utilizan con frecuencia tecnologías que permiten recoger información de clientes actuales y potenciales y realizar los cálculos oportunos: hojas de cálculo, bases de datos, y programas específicos de cálculo de tarifas.

Proceso de suscripción de riesgos: son las tareas relacionadas con los riesgos, comprendiendo fundamentalmente la inspección y selección de riesgos, fijación de tarifas, emisión de contratos así como la aceptación y cesión de riesgos en coaseguro y reaseguro. En este proceso se utilizan tecnologías que permiten una alta ubicuidad y

tiempos de respuesta cortos entre las diferentes compañías implicadas: Internet, intercambio electrónico de documentos, faxes, etc.

Proceso de gestión de siniestros: tareas relacionadas con la gestión de daños personales, materiales, peritación y evaluación de siniestros así como el control de fraudes, servicios de atención telefónica o a través de tecnologías novedosas como Internet, asistencia profesional y en viaje y los servicios jurídicos y de prevención de riesgos.

Proceso de distribución y comercialización: comprende las tareas relacionadas con el análisis de mercados, gestión de las redes agenciales, corredores, otros canales de distribución alternativos, la gestión y divulgación de la publicidad así como la formación y entrenamiento de las redes comerciales. Las bases de datos, Internet, el correo electrónico, los números 900 y softwares específicos que permiten relaciones entre agentes y compañía, son aquí utilizados de forma amplia.

Proceso de gestión de las inversiones: aquí se encuentran las tareas que tienen que ver con el análisis de coberturas técnicas, gestión de inversiones financieras e inmobiliarias. Entre las tecnologías de información que más se utilizan en las diferentes tareas que este proceso genera destacan los programas de software específicos que permiten la optimización de las inversiones, y el uso de herramientas de tipo EIS o DSS y los sistemas expertos.

Proceso de desarrollo de los recursos humanos: se incorporan aquí todo lo relativo a la gestión del personal, nóminas, servicios profesionales que facilitan el desarrollo personal, la evaluación y la formación. Entre las tecnologías de información que más se utilizan en este proceso, destacan los sistemas electrónicos de trabajo en grupo, los sistemas electrónicos de flujos de trabajo, la videoconferencia, la enseñanza asistida por ordenador.

Proceso de gestión de los sistemas operativos: son las tareas relacionadas con el diseño y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación y las formas organizativas adecuadas. Entre las tecnologías de información más utilizadas en este proceso merece la pena mencionar, la gestión electrónica de documentos, las herramientas EIS.

Proceso de administración y control financiero: se encuentran aquí las tareas relacionadas con contabilidad, tesorería así como otras actividades financieras a

excepción de las inversiones. Las tecnologías de información más utilizadas en este proceso son los sistemas electrónicos de trabajo en grupo, las redes LAN, y programas de software específicos de gestión financiera.

Instrumentos de la dirección: comprende fundamentalmente la planificación empresarial, el control de gestión así como las labores de asesoría jurídica, auditoría interna y auditoría externa. Las bases de datos y las herramientas de tipo EIS o DSS son las que se utilizan con más frecuencia en este proceso.

3.3.1ii. Características generales del Sector Asegurador

En el siguiente apartado, tratamos de explicar ciertas características generales del sector objeto de estudio. Tratamos de esta forma, dar unas pinceladas sobre el ámbito en el que centramos nuestro estudio empírico, destacando lo que consideramos los aspectos más relevantes del entorno de la empresa aseguradora, el producto seguros, fundamentales estrategias de las empresas de seguros en este entorno, estructuras organizativas más frecuentes y la comercialización del producto que ofrece este tipo de empresas.

EL ENTORNO DE LA EMPRESA DE SEGUROS

La actividad aseguradora se encuadra dentro del sector servicios, los productos que vende son intangibles. Existe una inversión del proceso productivo, que tiene su base en la experiencia estadística. Debido al carácter financiero de sus operaciones y a largo plazo, puesto que, a cambio de una prima se vende la “promesa” de una determinada prestación, si se produce un cierto evento, la actividad aseguradora se encuentra fuertemente controlada por el Estado: los requisitos materiales y formales impuestos a las entidades aseguradoras hacen más complejo el desarrollo de su actividad.

Desde la década de los ochenta, el seguro español ha tenido un crecimiento muy considerable, especialmente en el ramo de vida.

Todavía es escaso el nivel de desarrollo de España en comparación con otros países del entorno. Esto unido a las expectativas de crecimiento, ha dado lugar a una

afluencia masiva de entidades extranjeras y creación de nuevas sociedades, muchas de ellas vinculadas a grupos financieros y bancarios.

Aún existe en el sector un fuerte grado de atomización, a pesar del impacto de sucesivas disposiciones legales promulgadas, tendentes a propiciar una mayor solidez en las entidades aseguradoras.

El sector vivió durante 1995 un período de transición, marcado por la aprobación en el mes de noviembre, de la nueva ley⁴⁸ reguladora del sector, que ha supuesto la transposición al derecho español de las directivas comunitarias.

La Ley de Ordenación y Supervisión de Seguros Privados abre una nueva etapa en el desarrollo del sector asegurador español, que debe afrontar retos derivados de la plena liberalización del sector en la Unión Europea y de los cambios en las necesidades y demandas de los ciudadanos.

El sector asegurador español opera en un mercado caracterizado por una baja tasa de aseguramiento reflejada tanto en el peso de las primas sobre el Producto Interior Bruto, que representan el 5,10%⁴⁹ del PIB. En 1996, los españoles gastaron una media de 96.654 pesetas en seguros frente a las 86.418 del año 1995.

La ley nueva introduce una autorización única, que permite a las entidades aseguradoras operar en todo el ámbito comunitario con una sólo autorización de la administración local. Esto supone una segunda fase de cambios, tras los producidos en los años ochenta⁵⁰, que supusieron una entrada creciente de empresas extranjeras en el sector.

Las empresas están tratando de adaptar sus estrategias al nuevo texto regulador. Algunas de las acciones realizadas son la especialización y diversificación de los productos, la mejora de la gestión y las fusiones y las concentraciones.

El cuadro siguiente muestra, de forma resumida el Resultado del Sector Asegurador en 1996.

⁴⁸ La Ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados (LOSSP) se aprobó el ocho de noviembre de 1.995.

⁴⁹ Las cifras que se expresan en este párrafo se recogen del Informe Mapfre, "El Mercado Español de Seguros" en 1996.

⁵⁰ A raíz de la entrada en vigencia de la Ley de Ordenación del Seguro Privado, de dos de Agosto de 1984.

Tabla 31: Resultados del Sector Asegurador, 1996

	VIDA	NO VIDA	TOTAL	% var. 96/95	%S/PRIMAS
R°. Técnico	-29.717	-44.786	-74.503	-33,9	-2,0
R°. Financiero	84.169	145.826	229.995	10,8	6,0
R°. Técnico-Financiero	54.452	101.040	155.492	63,9	4,1
B°. Bruto (antes imp.)	73.303	109.630	182.933	40,3	4,8

Fuente: Dirección General de Seguros (1996 :8). Cifras en millones de pesetas.

ESTRATEGIA Y FORMAS DE DESARROLLO

En los últimos años, distintas asociaciones dedicadas al estudio e investigación del sector asegurador en España⁵¹ han estudiado el sector con el fin de conocer más a fondo las estrategias, organización, grados y formas de competir en el mismo. De ellos⁵², hemos extraído las siguientes percepciones sobre los factores clave de la organización y estrategias de las empresas de seguros.

⁵¹ Entre las que podemos destacar la Fundación Mapfre Estudios, UNESPA, ICEA.

⁵² Entre los que destacamos, Oportunidades Estratégicas para la Industria Española de Seguros (ICEA&SRI Internacional, 1992), Estrategias de Marketing para el Sector Asegurador en los noventa (ICEA&McKinsey, 1994), El Mercado Español de Seguros (Mapfre, 1994, 1995, 1996).

Figura 21: Factores clave de la Organización y Estrategias de las Empresas de Seguros

- ⇒ Se está produciendo un lento cambio de orientación de los valores de las Entidades de Seguros, desde esquemas burocráticos, basados en valores tradicionales, hacia la consideración del cliente y los recursos humanos propios como enfoque principal.
- ⇒ Las estrategias de crecimiento se moderan para dar paso a la diversificación y fusión de entidades.
- ⇒ El ramo es la unidad de negocio que orientará perfectamente la institución futura. El más extendido en el mercado español es el de automóviles, estando potenciándose vida, salud.
- ⇒ La toma de decisiones está perfectamente centralizada en estas compañías, aun cuando, las entidades más complejas apuntan hacia una mayor descentralización en las políticas de selección de riesgos y de gestión comercial.
- ⇒ En general, el entorno internacional no presenta oportunidades estratégicas y más bien, es visto como una amenaza de entrada de compañías con infraestructura y procedimientos contrastados internacionalmente. La empresa española de seguros elige como estrategia global prioritaria el crecimiento en España⁵³, principalmente a través de sus propias estructuras, no considerando importante para sí misma la posibilidad de fusionarse con otras, pese a haber reconocido la trascendencia de este hecho en el mercado español.
- ⇒ Las estrategias funcionales están sufriendo cambios para responder al enfoque de la clientela en cuanto que valora significativamente la rapidez en la contratación de una póliza y el tratamiento de los siniestros como elemento clave⁵⁴ para fidelizar al asegurado. Y con ese fin se introducen constantemente innovaciones técnicas y administrativas, para conseguir agilizar los procesos propios de negocio.
- ⇒ La relación estrategia-organización en la empresa aseguradora tiene su conexión a través de la diversificación en líneas de productos o ramos, lo que comporta una mayor descentralización organizativa. Multinegocio y diversificación estratégica están vinculados. La mayor divisionalización territorial está unida a empresas más diversificadas y complejas.
- ⇒ Entre los factores de la competitividad interna para las Entidades Aseguradoras, merece la pena destacar que en un estudio⁵⁵, se planteaban los potenciales "diferenciadores" de cada empresa de seguros sobre los que cimentar estrategias competitivas, entre los que se destacaron: tradición, imagen y confianza, costes de materias primas competitivas, la combinación de productos, servicios complementarios, proximidad de la clientela, organización interna y externa⁵⁶ y cualificación de los recursos humanos, precios, costes, calidad y tiempo de respuesta.
- ⇒ Existe gran convergencia en las respuestas sobre las estrategias futuras. Prácticamente todos los participantes reconocieron que emplearían el arma estratégica de la calidad, al menos, el 89% lo consideraba importante. También se acentuó la tendencia a estrategias de reducción de costes (73%) y la innovación a través de la rapidez en el cambio de productos (69%).

Fuente : Adaptado de Martínez (1994)

⁵³ A excepción de Mapfre que se ha convertido en el grupo asegurador más importante en Latinoamérica.

⁵⁴ Esto nos ha llevado a considerar y tratar de medir en la presente investigación a la agilidad organizativa como un elemento de cierta trascendencia en la consideración del desempeño para las compañías de seguros.

⁵⁵ Desarrollado por SRI Internacional en colaboración con ICEA (1994).

Se distinguen en el sector cuatro estrategias prioritarias, a destacar:

- la rapidez en la solución del tratamiento de siniestros.
- La consolidación de la solvencia.
- La mecanización en la producción aseguradora.
- Los criterios selectivos a la hora de aceptar riesgos de los asegurados.

El sector asegurador español, tiene un alto potencial de crecimiento, al existir la necesidad social de cubrir un mayor nivel de riesgo. Sin embargo, el sector tiene un excesivo número de entidades, 463 compañías concretamente en el año de aplicación de la presente investigación, sufre al presión de malos resultados de algunos de sus ramos más importantes, como es el caso del ramo de automóviles⁵⁷ y, a causa de la liberalización de los mercados comunitarios, se ha provocado un aumento de la participación extranjera en nuestras empresas.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SECTOR SEGUROS

El sector asegurador en España se encuentra en la actualidad en un período de expansión, debido a las siguientes condiciones entre otras:

- ⇒ incremento de riesgos por variedad de modalidades.
- ⇒ La influencia del entorno empresarial.
- ⇒ El aumento de los siniestros.

En España, la Administración Central, ejerce un control riguroso en las actividades del sector asegurador. Este control se debe a razones de índole económica, por las grandes cantidades de dinero con las que las compañías operan, y por otra parte, por la dinámica propia del negocio, al existir una desconexión temporal entre el cobro de las primas y el pago de los siniestros.

⁵⁶ En referencia fundamentalmente a las Redes Agenciales.

⁵⁷ Se ha pasado consecutivamente de los años 1994 a los años 1996 ha resultados negativo en cuanto aumento de la siniestralidad

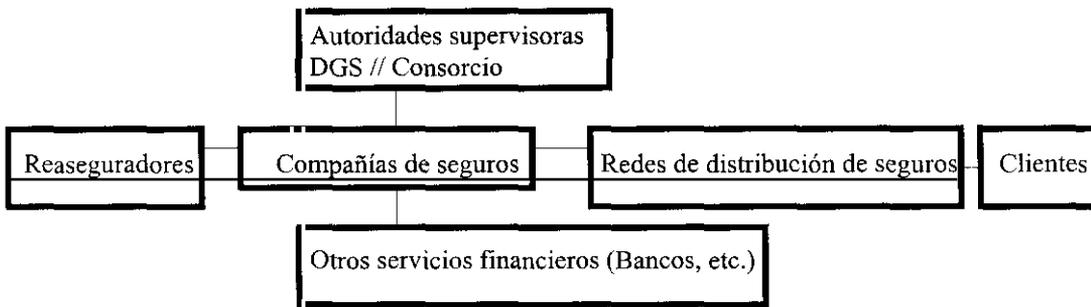
Tabla 32: Principales Entidades Públicas de Seguros

<p>La Dirección General de Seguros (D.G. S.)</p>	<p>Es uno de los cinco órganos ejecutivos dentro del sistema financiero español. Depende del Ministerio de Economía y Hacienda y realiza sus tareas de asesoría al Ministerio junto con la Junta Consultiva de Seguros. Lleva a cabo las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • autoriza el ejercicio de la actividad aseguradora. • Dispone y aprueba todo lo relacionado con pólizas, tarifas, bases, etc. • Se encarga del control económico-financiero de las entidades aseguradoras, y también lleva a efecto el poder sancionador en materia de seguros. • Realiza tareas de fomento de la actividad aseguradora en el país. • Facilita información estadística sobre el negocio asegurador, analizando, estudiando e informando sobre el mercado asegurador.
<p>La Junta Consultiva de Seguros</p>	<p>Tiene la labor prácticamente exclusiva de asesorar en materia de seguros al Ministerio de Economía y Hacienda, en este sentido :</p> <ul style="list-style-type: none"> • asesora a la Dirección General de Seguros. • Realiza dictámenes de asesoría no vinculantes. • Informa sobre los proyectos de ley en marcha. • Colabora en materia de seguro, reaseguro y capitalización con la Dirección General de Seguros.
<p>La Inspección de Seguros</p>	<p>Realiza las labores fundamentales de control e inspección, y tiene además poder sancionador y controlador sobre las personas físicas y jurídicas que se dedican al seguro y al reaseguro.</p>
<p>La Comisión Liquidadora de las Entidades Aseguradoras</p>	<p>Actúa cuando las entidades de seguros empiezan a tener problemas de difícil solución que cuestionan su viabilidad como empresa de forma transitoria o definitiva.</p>
<p>El Consorcio de Compensación de Seguros</p>	<p>Depende de la Dirección General de Seguros, y su misión fundamental es la cobertura de riesgos que por circunstancias excepcionales excedan de las pólizas firmadas. Pretende cubrir riesgos individuales y de trabajo causados por motivos extraordinarios, excluidos de las pólizas ordinarias, y acogiendo los riesgos de distinta naturaleza como agrícolas, forestales, nucleares, etc.</p>

Fuente : Elaboración propia.

sobre primas adquiridas de un 6,1% a un 3,7% y a un 5,7% (Fuente, UNESPA, 1996).

Figura 22: Esquema de la estructura del sector seguros en España



Fuente : Elaboración propia.

TIPOS DE EMPRESAS

A 31 de diciembre de 1996 se encontraban inscritas en el Registro Administrativo de Entidades Aseguradoras de la Dirección General de Seguros 463 compañías. Comparándolo con el movimiento de ese mismo registro a 31 de diciembre de 1995, hay 33 entidades menos.

Evolución de las entidades inscritas en el período 93-96:

1993.....	564
1994.....	525
1995.....	496
1996.....	463

Fuente : DGS, (1996 :4)

Las causas de esta creciente disminución en los últimos años, se encuentra en el proceso de concentración y reestructuración, fruto de la adaptación a los requerimientos de las dos últimas leyes ya nombradas.

En cuanto al tipo de organizaciones aseguradoras que operan en el entorno español, quedan recogidas en el Registro Administrativo de Entidades Aseguradoras.

Tabla 33: Tipos de Organizaciones Aseguradoras

Tipo de compañía	Número
Sociedades Anónimas	361
Mutuas	68
Sucursales de Entidades Extranjeras	27
Total Entidades de Seguro Directo	456
Entidades Reaseguradoras Especializadas	7
Total Entidades de Seguros Privados	463

Fuente: Mapfre, (1996 :28).

Se trata de un sector muy atomizado⁵⁸ donde las diez primeros grupos de compañías en el negocio de Vida en 1996, abarcaban un 50,9 por cien del total de la cuota de mercado de este ramo y los diez primeros grupos de compañías en el negocio de No Vida en 1996, abarcaban un 43,3% del total de la cuota de estos ramos.

EL PRODUCTO SEGUROS: CLASIFICACIÓN DE LOS SEGUROS

El concepto legal de seguro, es el contrato por el que una persona, asegurador se obliga a cambio de una prestación pecuniaria a indemnizar a otro, asegurado, dentro de los límites convenidos en los daños sufridos por la realización de un acontecimiento incierto.

El seguro tiene por finalidad la cobertura de los riesgos que pueden correr las personas, las cosas o los derechos ante la posibilidad de acontecimientos dañosos, futuros o inciertos.

Se trata de un producto un tanto especial, pues al contrario que otros productos y servicios es prepagable, existiendo un alto grado de incertidumbre sobre su consumo.

Dentro del producto seguros, se diferencian dos ramos: el ramo de vida y el ramo de no vida.

⁵⁸ Las cifras que a continuación se mencionan provienen del Informe "El Mercado Español de Seguros en 1996", Mapfre, 1996.

Tabla 34: Composición de los ramos no vida

Automóviles	Enfermedad	Multirriesgos	Accidentes Personales
Decesos	Responsabilidad Civil	Transportes	Defensa Jurídica
Asistencia en Viajes	Crédito	Incendios	Ingeniería
Robo y expoliación	Caución	Agrarios y otros	

Fuente : Mapfre, (1996 :14).

Durante el período de 1996, la evolución del sector, desde el punto de vista de clasificación por ramos, ha estado marcada por las siguientes características⁵⁹ :

El volumen de primas emitidas en los seguros de vida representa el 35% del total de primas y el de los seguros no vida el 65% restante.

El ramo de vida ha experimentado un fuerte crecimiento que se refleja, tanto en el volumen de primas como en el importe alcanzado por las provisiones matemáticas.

El conjunto de ramos no vida muestra un crecimiento moderado, similar al del ejercicio anterior.

La mayoría de las pequeñas entidades desarrollan su actividad exclusivamente en el marco de los seguros generales, en concreto, en incendios, asistencia sanitaria, enfermedad y decesos. Si bien, el nivel de infraestructura necesario para operar en estos ramos en condiciones aceptables de rentabilidad y solvencia no requiere grandes dimensiones, lo cierto es que existen compañías que, por su tamaño y su funcionamiento, difícilmente van a superar las nuevas exigencias del mercado asegurador⁶⁰.

El diseño de productos adaptados a las necesidades específicas de los clientes, es una de las tendencias que tiene el sector. En esta línea, algunas compañías tomaron en consideración las características y necesidades propias de las pequeñas y medianas empresas, y han diseñado productos adaptados a sus cualidades específicas⁶¹.

⁵⁹ Unespa, 1996.

⁶⁰ En especial en lo referente a la obligatoriedad por parte de la LOSEP de mantener unas determinadas cifras en provisiones técnicas, margen de solvencia y fondo de garantía.

⁶¹ Catalana Occidente, es una compañía independiente, netamente nacional y con una larga tradición en el sector (fue fundada hace ciento treinta y seis años) y su estrategia en el sector se orienta a reforzar permanentemente sus estándares de servicios a los clientes y la oferta de productos ajustados a las diferentes necesidades de los mismos en el ámbito de los seguros privados y familiares, y en el ámbito empresarial. En 1995 lanzó un producto de previsión destinado a salvaguardar el patrimonio individual, familiar y empresarial. El plan de protección patrimonial, dirigido especialmente a los pequeños y medianos empresarios, garantiza la viabilidad del negocio, ya que constituye una fuente de liquidez ante deudas y créditos y para el pago del impuesto de sucesiones en el caso de fallecimiento del titular. La póliza, además, tiene una prima permanente, que no se incrementa con la edad del asegurado. En el caso de varios socios de una compañía, la póliza aporta liquidez ante el fallecimiento de uno de ellos, previendo un capital que permite a los socios restantes adquirir la participación correspondiente y afrontar la carga tributaria que ello implica.

Axa Aurora cuenta con un seguro especial para distintos tipos de distintos comercios, especialmente adaptado a las características de cada uno de ellos. Este producto, denominado Mundicomercio, dispone de pólizas específicas para peluquerías, ferreterías, zapaterías, librerías y papelerías, farmacias y tiendas de muebles. Todas ellas cubren más de 25 riesgos diferentes, entre ellos, los de incendio, robo responsabilidad civil, rotura de cristales y rótulos y riesgos extensivos (actos de vandalismo, inundación o reparación de averías, entre otros).

COMERCIALIZACIÓN

En los últimos años en el sector seguros, se está practicando en el sector la venta a distancia.

La venta a distancia, a pesar de su antigüedad⁶² sigue teniendo hoy un aire de novedad, hasta tal extremo, que las compañías de “venta tradicional” cuestionan sus posibilidades de continuación, sin introducir innovaciones que permitan este tipo de comercialización de sus productos y/o servicios.

En lo referente al uso del teléfono, es de todos conocidos los números gratuitos, utilizados en España, han sido, y son un instrumento característico del mundo norteamericano⁶³, de enorme éxito y de uso masivo en todo tipo de bienes, servicios y relaciones comerciales.

La importancia relativa de los canales de distribución del seguro en España

1.- Agentes.....	59% de pólizas
2.- Bancaseguros.....	15% de "
3.- Oficinas de la compañía....	13% de "
4.- Corredores.....	11% de "
5.- Marketing directo.....	0,5% de "
6.- Otros.....	1,5% de "

Fuente : ICEA (1996 :16).

En general, se puede decir que, los canales de distribución que se utilizan dependen del ramo en que operan:

- ⇒ Las compañías multirramo utilizan generalmente agentes.
- ⇒ Las empresas que ofrecen sólo productos de vida utilizan marketing directo, redes especializadas y joint ventures con entidades bancarias.
- ⇒ Otras compañías especializadas utilizan fundamentalmente corredores y contactos con y que surgen de sus propios clientes.

AGF Union-Fenix dispone de un seguro multirriesgo, denominado Fénix Empresa Industrial, que incluye las coberturas tradicionales como incendio y complementarios, robo, rotura de maquinaria, pérdidas de beneficios y responsabilidad civil. Este producto se adecua a la realidad local existente y a las necesidades específicas del cliente, puntos claves de la estrategia competitiva de AGF. La compañía también dispone de productos específicos para el sector del comercio (Fénix comercio y oficinas) y de otros productos que cubren las principales necesidades de las empresas (seguros de ingeniería, de responsabilidad civil, coberturas específicas, accidentes, vida y transporte de mercancías, entre otros).

FIATC, mutua de seguros generales, con un peso importante en el ramo de asistencia sanitaria, tiene también algunos productos para el pequeño y mediano empresario, entre ellos el seguro de responsabilidad civil patronal y de productos, un seguro de multirriesgo para las empresas y el seguro de subsidiario diario por accidente o enfermedad para autónomos.

⁶² Aparece en Estados Unidos en el año 1893.

⁶³ Denominados toll free number, equivalentes a nuestras llamadas gratuitas o números 900.

Según un estudio realizado por Mckinsey en colaboración con ICEA⁶⁴, en función a la cantidad de productos que comercializan las compañías de seguros, uno, monorramo o varios multirramo y a la naturaleza predominante del canal de distribución, se distinguen cuatro grupos de compañías:

- Compañías Multirramo y agenciales.
- Compañías Monorramo y agenciales.
- Compañías Multirramo con distribución alternativa.
- Compañías Monorramo con distribución alternativa.

Los siguientes esquemas, reflejan los puntos fuertes y débiles en cada uno de los grupos anteriormente mencionados.

Tabla 35: Puntos fuertes y débiles en compañías multirramo y agenciales

	PRODUCTO	PRECIO	PUBLICIDAD	PROMOCIÓN	DISTRIBUCIÓN	SERVICIO AL CLIENTE
PUNTOS FUERTES	Ofrecen al cliente una gama integral		Algunas entidades han empezado a hacer publicidad y comienzan a tener notoriedad	Sólo se hace al canal (agentes)	Cuentan con numerosos agentes. Mayores posibilidades de aprovechamiento de la cartera	Existe una preocupación por mejorar. El servicio se personaliza a través del agente
PUNTOS DÉBILES	La estrategia de productos es indiferenciada. Los productos son técnicos. No hay suficiente concepción de marketing	Falta de adecuación precio/cliente Los precios son forzosamente más elevados para absorber costes	Los gastos de estructura y comercialización tienen un impacto alto	No se hace publicidad	Hay dificultades para obtener agentes polivalentes profesionales Los costes son elevados Falta una estructura logística para selección y formación	Tiene gran incidencia el ramo autos Demuestran poca agilidad Les falta rapidez a la hora de indemnizar El personal está poco sensibilizado en cuanto al servicio al cliente Entienden que el "cliente" es el agente y no el usuario.

Fuente : Elaboración propia a partir de "Oportunidades estratégicas para la industria española de seguros". ICEA, Julio 1992.

⁶⁴ Oportunidades estratégicas para la industria española de seguros. ICEA. Julio 1992.

Tabla 36: Puntos fuertes y débiles en compañías monorramo y agenciales

	PRODUCTO	PRECIO	PUBLICIDAD	PROMOCIÓN	DISTRIBUCIÓN	SERVICIO AL CLIENTE
PUNTOS FUERTES	Los productos son especializados, segmentados, sofisticados e innovadores. Se da mayor adaptación del producto al cliente.		La imagen del producto es la imagen de la empresa. Tienen más y mejor publicidad (vida).	Se hace promoción al canal y al cliente.	Las redes son específicas, más enfocadas y motivadas. La calidad de la venta puede ser superior.	El servicio es adecuado o al menos igual a la media. Carece de las influencias negativas de otros ramos (autos)
PUNTOS DÉBILES	No pueden ofrecer un servicio integral	En algunos casos son altos, por ser productos más sofisticados y venderse bajo presión			Los costes de adquisición son altos. Hay dificultad para la creación de redes. La rotación de las redes es alta	

Fuente : Elaboración propia a partir de "Oportunidades estratégicas para la industria española de seguros". ICEA, Julio 1992.

Tabla 37: Puntos fuertes y débiles en compañías multirramo con distribución alternativa

	PRODUCTO	PRECIO	PUBLICIDAD	PROMOCIÓN	DISTRIBUCIÓN	SERVICIO AL CLIENTE
PUNTOS FUERTES	Hay complementariedad con los productos financieros	Son bajos.	Sinergia con la imagen de otras instituciones del sector financiero		El número de puntos de venta es superior La red bancaria está muy implantada La red es más barata	El pago del recibo resulta fácil para el cliente. Hay una gran facilidad de contacto con el cliente.
PUNTOS DÉBILES			Las estrategias vienen dadas por la casa matriz	No se hace mucho. Se da una falta de énfasis en la promoción del canal	Hay obstáculos para crear otros canales. La gestión del canal resulta más difícil.	La especialización en seguros del suministrador del servicio es menor. El servicio postventa resulta deficiente

Fuente : Elaboración propia a partir de "Oportunidades estratégicas para la industria española de seguros". ICEA, Julio 1992.

Tabla 38: Puntos fuertes y débiles en compañías monorramo con distribución alternativa

	PRODUCTO	PRECIO	PUBLICIDAD	PROMOCIÓN	DISTRIBUCIÓN	SERVICIO AL CLIENTE
PUNTOS FUERTES	Son simples, son estándar.	Son bajos	Se da por transmisión oral. Proviene de la casa matriz.	Es indirecta y al cliente a través de los precios.	El coste de gestión externa es menor.	Es ágil y rápido. Es correcto.
PUNTOS DÉBILES	Los productos no se actualizan suficientemente.		Tienen imagen de producto de menor calidad.		El número de puntos de venta es reducido. La expansión es lenta. Dependen en el canal de correos y redes de comunicaciones	Se da una masificación en el servicio.

Fuente : Elaboración propia a partir de "Oportunidades estratégicas para la industria española de seguros". ICEA, Julio 1.992.

Se observa que, al igual que en muchos países de Europa, el sistema de agencia, es decir, el mediador, sigue siendo el principal canal de distribución del seguro. Si a esto añadimos la cuota de los corredores, la proporción es aún más destacada, llegando al 70% de las pólizas.

La bancaseguros, en cuanto estrategia de venta de seguros, utilizando como canal las oficinas de Bancos y Cajas de Ahorro tienen una presencia destacada en nuestro mercado, especialmente en algunos ramos como vida, ahorro y riesgo. Los pronósticos para este canal son crecientes a medio plazo, a la vista de como va evolucionando la nueva producción de la bancaseguros, muy por encima del resto de las compañías.

Hay que destacar el peso absolutamente mayoritario del intermediario en la venta de seguros sea éste de la característica que sea. Esta situación se da en el resto de los países desarrollados de Europa, y en mayor medida aún, en las dos grandes potencias del sector como son Estados Unidos y Japón, donde prácticamente el intermediario representa el 100% del negocio.

El papel de la venta directa de seguros en España es reducido por el momento y está pendiente de una definición precisa. En la totalidad de los países europeos funcionan entidades especializadas en la venta directa por teléfono, tanto formando parte de importantes grupos aseguradores como funcionando independientemente. España no es

una excepción al respecto pues son destacables las experiencias de ventas sin intermediarios de seguros. Además de la entidad Mutua Madrileña de Automóviles, el mercado presenta diferentes e interesantes ejemplos recientes como Línea Directa Aseguradora, Fénix Directo, Génesis, Zuritel, Regal, etc.

En el siguiente esquema se trata de reflejar lo que se pueden considerar puntos fuertes y débiles de cada canal de distribución lo que facilita comprensión de las estrategias seguidas por distintos tipos de compañías.

Tabla 39: Puntos fuertes y débiles de cada canal de distribución

	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES
Agentes Afectos	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ gran capilaridad ⇒ trato personalizado ⇒ lealtad hacia las entidades ⇒ fidelidad de sus clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ falta de profesionalidad ⇒ actitud reacia hacia la formación ⇒ altos costes para la empresa de captación, formación y comisiones ⇒ negocio atomizado y fuerte peso del ramo de autos
Corredores	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ alta profesionalidad ⇒ especialización en segmentos de empresa ⇒ mayor facilidad en la captación 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ dificultad en la relación entidad-cliente ⇒ altos costes para la entidad dadas las altas comisiones de este canal
Venta directa	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ relación directa entidad-cliente ⇒ agilidad en trámites de contratación ⇒ fuerte control de la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ altos costes fijos : ⇒ establecimiento de oficinas ⇒ remuneración del personal
Oficinas bancarias	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ gran capilaridad ⇒ acceso a un alto número de clientes ⇒ confianza del cliente en la casa matriz 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ trato poco profesional en temas de seguros ⇒ limitaciones en los productos que se pueden comercializar ⇒ dificultad en el establecimiento de incentivos para la venta de seguros
Marketing directo	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ gran capilaridad ⇒ posibilidad de realizar un gran número de acciones en poco tiempo ⇒ buen control de los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ trato impersonal ⇒ bajo índice de respuesta <ul style="list-style-type: none"> • falta de tradición • falta de ficheros

Fuente : Elaboración propia

3.3.2. Diseño de la muestra

Los datos de este estudio se han recogido a través de un cuestionario basado en un conjunto de preguntas relacionadas con las distintas variables que se han pretendido medir y sobre las cuáles se trata de contrastar las hipótesis. El dominio de la muestra es el sector asegurador español, específicamente compañías que operan en dicho sector, con una alta tasa de introducción de ciertas tecnologías de información⁶⁵. Se ha contactado con cien compañías para participar en este estudio. Como se ha explicado en el capítulo 2, las compañías se han seleccionado a partir del informe de ICEA nº 654, “la evolución de la informática en el sector asegurador español”, que toma como base para el estudio las cien compañías que más facturaron en España, medido en volumen de primas en el año 1996. A la hora de realizar esta selección hemos tenido en cuenta concentrado, donde un número muy pequeño de compañías facturan el mayor porcentaje de primas de todo el sector (Martínez 1994). El propio Informe de ICEA señala como las veinte primeras compañías, medidas a través del volumen de facturación de primas para el año 1996, poseían el 87,6% del volumen total de facturación del sector en España. Para hacer las preguntas lo más comprensibles posible, tratando de buscar que se respondiera de forma adecuada al cuestionario, primero se contactó con algunos altos directivos de cada compañía, para obtener su participación.

Estos directivos, en algunos casos del Área de Organización y Métodos y en otros del de Tecnología, examinaron de manera individualizada el cuestionario y seleccionaron a las personas adecuadas para responderlo, normalmente directores del área de tecnología de información o en su defecto de organización y métodos. Por tanto, teniendo en cuenta las consideraciones que hemos destacado en el párrafo anterior, se mandaron cuestionarios a cien empresas, de una población total de 463 (Maphre, 1996) y se contestaron cuarenta seis⁶⁶. La muestra final comprende un 33% de los cuestionarios enviados⁶⁷. En algunos casos, los datos relacionados con medidas de

⁶⁵ Según el Informe nº 654 de la Asociación ICEA (Investigación Cooperativa de Entidades Aseguradoras), “Encuesta sobre la Evolución de la Informática en el Sector Asegurador”.

⁶⁶ El porcentaje alto de respuestas, en comparación con otros estudios en los que se utiliza un cuestionario por correo puede deberse a ciertos motivos, como el hecho de estar dirigidos a personas concretas, o el facilitar a las empresas participantes un informe con los resultados más relevantes del estudio, y también el hecho de que en un 10% de las compañías se ha completado el cuestionario con la presencia física de un investigador.

⁶⁷ Trece cuestionarios han sido desestimados para aplicarlos al estudio de esta investigación por información incompleta.

desempeño organizativo se han recogido de la información recopilada en los libros contenidos en la Dirección General de Seguros⁶⁸. A continuación vamos a realizar una descripción del cuestionario que se ha utilizado para recoger la información.

3.3.3. Fuente de información: el cuestionario

Una fase significativa de la investigación es la recogida de datos; para ello hay que valerse de fuentes diversas, incluso de la introspección. Nos interesa conocer las realidades concretas en sus dimensiones temporales, en el aquí y el ahora, en su contexto social. Las técnicas más usadas en nuestras áreas de investigación son: la observación participativa, la entrevista, el estudio de casos, al análisis de contenido, los perfiles, los grupos de discusión, etc.

La siguiente tabla recoge los métodos más habituales para recolectar información, reflejando sus puntos fuertes y débiles.

Tabla 40: Métodos más habituales para recolectar información

	descripción	ventajas	desventajas
Cuestionarios	instrumento que sirve para recabar información sobre aspectos específicos y medibles	económicos se puede invertir tiempo y dinero en calidad el anonimato puede sacar a la luz fuertes sentimientos no descubiertos	producen descubrimientos que parecen enlatados se crea dependencia del cuestionario
Entrevista	es un medio que permite la interacción con la persona que da la información y permite la observación no verbal	permite sondear los problemas y oportunidades de la organización. Puede estimular la presentación de ideas no conscientes de antemano	una buena entrevista dura de una a dos horas en una organización grande las entrevistas toman mucho tiempo
Encuesta	es un instrumento que permite recabar información general y puntos de vista de un grupo de personas	facilita sacar problemas a la luz y es buena manera de avanzar en discusiones muy generales y sin lugar conclusiones específicas	Las preguntas no son cuidadosamente planeadas como las del cuestionario
Collages y dibujos	maneras proyectivas de obtener información sobre puntos de vista, percepciones o sentimientos íntimos y profundos de las personas	pueden ser efectivos para romper el hielo, después el grupo puede sentirse más dispuesto a tratar problemas personales e interpersonales	los grupos formales pueden resistirse a lo que a primera vista parece un juego de niños
Sondeo	método organizado por el que se obtiene información de asuntos, inquietudes, necesidades y permite tener relación con otras personas. Toma la forma de entrevista inestructurada	nos permite examinar el impacto de un curso de acción sobre varios grupos fomenta la comunicación de impresiones, sentimientos, opiniones e ideas	no es tan estadístico como un cuestionario el éxito depende de la habilidad para oír efectivamente e involucrarse.

Fuente : Adaptado de Pérez Serrano (1995).

⁶⁸ En adelante DGS, es el Órgano regulador del sector en el entorno español, dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda.

Los datos de este estudio se han recogido utilizando un cuestionario basado en un conjunto de preguntas relacionadas con las distintas variables, que se han explicado anteriormente. *El dominio de esta muestra es el sector asegurador, específicamente compañías con un alto nivel de informatización, medido por el gasto anual en equipamiento de tecnologías de información. Se han enviado 100 cuestionarios, con un índice de respuesta de un 33%. Para asegurar un diseño adecuado y apropiado del cuestionario, dirigido a este tipo específico de compañías, se ha contactado previamente con dos consultores especialistas en el sector, tratando de obtener apoyo en el proyecto.*

El hecho de que en el cuestionario se halla preguntado sobre medidas, como pueden ser las económico-financieras de la primera parte, se debe fundamentalmente al carácter confidencial del mismo. Evidentemente, y a efectos de la búsqueda de una mayor comodidad en la contestación para los encuestados, parece lógico que este tipo de datos se busquen directamente en memorias o estadísticas de la Dirección General de Seguros, que como órgano regulador en el sector cuenta con mucha y variada información de este tipo de cada compañía. Pero al tener carácter totalmente confidencial el cuestionario, lo cuál significa que se identifica a la empresa con un código que únicamente esa empresa reconoce como tal, resulta necesario el preguntar sobre estos aspectos en el propio cuestionario.

En el Anexo 1 se muestra la carta enviada con el cuestionario, que mantiene la siguiente estructura:

Tabla 41: Estructura general del cuestionario

<p style="text-align: center;">BLOQUES GENERALES</p> <p>Código de empresa : se trata de un cuestionario totalmente anónimo. El código es preciso para que la empresa se pueda identificar y sacar mayor provecho de los resultados del estudio</p> <p>Instrucciones para responder al cuestionario : cómo responder, escalas, información complementaria.</p> <p style="text-align: center;">BLOQUES FUNDAMENTALES</p> <p style="text-align: center;">1.- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA : CLASIFICACIÓN</p> <p style="text-align: center;">Modalidades de seguros en los que opera la compañía. Fecha de inicio de la actividad Volumen de negocio (en primas) Volumen de activo (en millones de pesetas) Número total de empleados Dispersión en puntos de venta.</p> <p style="text-align: center;">Cifras referidas al período 1996 : fundamentalmente para obtener RE (medida de eficiencia), nº de primas (medida de eficacia).</p> <p style="text-align: center;">2.- PERCEPCIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO</p> <p>En esta parte se trata de detectar, ponderar o corroborar hasta que punto detectados en base teórica como factores importantes a efectos de la eficacia y eficiencia del sector, se perciben como tales.</p> <p style="text-align: center;">3.- ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE USO</p> <p>Por medio de esta parte se recoge información relativa a la existencia o no de 18 procedimientos de uso y 18 tecnologías de información y el año de adopción de cada tecnología y procedimiento con el fin de obtener la capacidad de adopción general y la capacidad de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso.</p> <p style="text-align: center;">4.- REPERCUSIONES EN EL DESEMPEÑO ORGANIZATIVO</p> <p>Se recoge en este apartado, información relativa a los cuatro componentes de la agilidad :</p> <p style="text-align: center;">ubicuidad integración de procesos/coordiación adaptabilidad tiempos de respuesta.</p> <p style="text-align: center;">5.- CARACTERÍSTICAS ORGANIZATIVAS</p> <p>Se miden características estructurales de la organización :</p> <p style="text-align: center;">Formalización Centralización Especialización</p>

Fuente : Elaboración propia

BLOQUES GENERALES

En la primera parte del cuestionario, la referente a bloques generales se tratan de identificar de alguna manera a las empresas a través de un código. Al tratarse de un cuestionario totalmente anónimo, se considera interesante la utilización del código ya que permite que las empresas se puedan reconocer y con ello, quizá sacar un mayor provecho de los resultados de este estudio

En el mismo apartado de bloques generales se dan un conjunto de instrucciones orientativas para facilitar la labor a los que van a responder al cuestionario. El objetivo de mostrar esta información consiste fundamentalmente en dar unas líneas generales de lo que significan las escalas que se han utilizado para evitar malinterpretaciones en la recogida de información.

BLOQUES FUNDAMENTALES

Esta parte del cuestionario está dividida a su vez en cinco apartados en función a los grupos de variables que hemos establecido en el modelo. En el primer apartado, **datos generales de la empresa** : clasificación se recogen informaciones relativas a informes de gestión de la compañía. Unas nos van a ayudar a identificar grupos de compañías y otras, van a incidir directamente en nuestro modelo, como por ejemplo, el volumen de negocio en primas o volumen de activo. A continuación se describen las variables de este grupo.

MODAL : modalidad de seguro en la que opera la compañía. Es preciso marcar las que procedan entre las opciones autos, multirriesgo, salud/accidentes, industriales, vida y pensiones, reaseguro y otros (con la posibilidad de especificar cuáles).

FECHAI : fecha de inicio de la actividad. Pregunta con tres opciones, compañías con fecha de inicio hasta el año 1960 o antes, ó del 1961 al 1985 ó las compañías más jóvenes de creación posterior al año 1986.

VOLNEGO : volumen de negocio medido en primas en el último año 1996. Esta pregunta tiene tres opciones, volumen superior a 25000 primas, entre 5000 y 25000 primas y volumen inferior a 5000 primas.

VOLACT : volumen de activo total medido en millones de pesetas. Pregunta con cuatro opciones, entre 1 y 100 millones de pesetas, entre 100 y 500 millones de pesetas, entre 500 y 1000 millones de pesetas, por encima de 1000 millones de pesetas. Esta variable va a ser precisa para calcular la rentabilidad económica en el modelo que presentamos.

EMPLEADOS : número total de empleados en la compañía. Pregunta con cuatro opciones de 1 a 10 empleados, de 10 a 50 empleados, de 50 a 100 empleados de 100 a 500 empleados y por encima de 500 empleados.

DELEGACION : pregunta para conocer si la empresa posee o no puntos de venta dispersos, es una pregunta dicotómica con dos opciones sí o no. En el caso afirmativo se pregunta sobre el número de puntos de venta dispersos.

NUMERO : número de puntos de venta dispersos. Pregunta con cuatro opciones de 1 a 5 puntos de venta, de 6 a 15, de 15 a 30 y por encima de 30 puntos de venta dispersos.

BAIT : beneficio antes de intereses e impuestos. Se pide el beneficio antes de intereses e impuestos y va a ser preciso para calcular una de las medidas de eficiencia de nuestro modelo RE, rentabilidad económica.

BN : beneficio neto. Recoge el beneficio neto obtenido.

TAN : total de activos netos. Recoge la cifra de activos netos. Esta variable va a ser precisa para calcular una de las medidas de eficiencia de nuestro modelo, la rentabilidad económica.

VCFP : valor contable de los fondos propios. Recoge el valor histórico de los fondos propios de la empresa.

PRIMAS : es el volumen de primas en millones de pesetas. Es la forma en la que medimos en el modelo la eficacia de la empresa.

PERSINFOR : recoge el número de personas que trabajan en informática en la compañía.

GASTOSINF : recoge los gastos informaticos generados en el periodo de estudio en millones de pesetas.

GASTOSGEN : recoge los gastos generales en el periodo de estudio en millones de pesetas

TAMANO : nº de personas que trabajan en la empresa. Es la forma en la que medimos el tamaño en el modelo que planteamos.

GASTSINI : recoge los gastos en siniestros en el periodo de estudio.

INVERINFOR : se recogen a través de esta variable las inversiones en informática medidas en millones de pesetas.

TOTALINVERS : recoge el total de inversiones de la compañía en millones de pesetas.

MARGDESOLV : presenta la solvencia de la compañía.

En el segundo apartado, **percepción de factores críticos**, se han incluido en el cuestionario un conjunto de preguntas para comprobar si realmente, en el sector concreto en el que se realiza el estudio, se percibe la misma como factor importante o no a la hora de evaluar resultados. Como ya hemos hecho referencia en el capítulo dos, debido a la consistencia teórica encontrada sobre la necesidad de completar medidas cuantitativas de desempeño con otras, de carácter más cualitativo, y al ser la agilidad una medida nueva, hemos decidido corroborar que las dimensiones de la agilidad, se consideran importantes en el sector, previo a incorporar la misma como medida adicional de desempeño.

A continuación describimos las variables que hemos utilizado para confeccionar una medida de agilidad de factores críticos de éxito FCE. Todas las preguntas presentan una escala de Likert valorativa de 1 a 5, que va en el caso de la percepción de la importancia en el mercado de poco importante (1) a muy importante (5) y en el caso de la posición de la empresa, de mal posicionado (1) a bien posicionado (5). La medida final **PFCE**, percepción de factores críticos de éxito, es el resultado del promedio de una suma de medias, **PPFCE**, percepción en la propia empresa de los distintos componentes en la agilidad como factores críticos de éxito y **PSFCE**, percepción en el sector de los distintos componentes de la agilidad como factores críticos de éxito. Todas las variables tienen el mismo peso y se ha utilizado por tanto la media para la recogida de los dos grupos de variables representadas en las columnas oportunas.

CONOC : grado de conocimiento del mercado.

COSTCA : coste del canal de distribución.

COSTCOM : el coste de comunicación con los distintos entes implicados en la gestión del seguro.

CAL : la calidad del producto o servicio.

DIFER : ofrecer un producto o servicio diferenciado de sus competidores.

EXCLUS : exclusividad del producto.

AMPL : amplitud de la cartera de productos.

PLAZO : tiempo que transcurre entre la solicitud y la contratación de un seguro.

RAPIDEZ : la rapidez en la tramitación del siniestro.

RAPCOMUN : la rapidez en la comunicación con el cliente.

RAPCONT : Rapidez en el contacto de los diferentes entes que están implicados en la gestión del seguro.

FLEXIB : nivel de flexibilidad para incorporar nuevos productos o servicios.

ESPECIALIDAD : nivel de especialización de la empresa.

PROFESION : grado de profesionalidad en el canal de distribución de la empresa.

AMPLCAPC : amplia capacidad de resolución individualizada de problemas de diferente naturaleza al cliente.

UBICCDIST : ubicación del canal de distribución.

EFECTIV : efectividad del canal de distribución.

UBICEMPRESA : la ubicación de la empresa.

FACACCES : fácil accesibilidad de los entes implicados en la gestión del seguro fuera de la compañía.

FACACCESF : fácil accesibilidad de los entes implicados en la gestión del seguro fuera de la compañía.

RELACCOSTPR : relación del coste del producto y la calidad del servicio.

En el tercer apartado bajo el título, **adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso**, se recoge la información referente a la capacidad de adopción de tecnologías de información tal y como hemos mostrado en nuestro modelo. Como ya hemos explicitado en el epígrafe 3.2. de este mismo capítulo hemos recogido las tres dimensiones de adopción de la tecnología de información teniendo en cuenta tanto las tecnologías de información como los procedimientos de uso de las tecnologías de información. Por tanto en este apartado recogemos si la compañía ofrece o no esta tecnología o procedimiento de uso, a través de una variable dicotómica con dos posibilidades sí o no, y posteriormente pedimos el año de adopción, necesario para aplicar los cálculos que ya hemos explicado en el epígrafe 3.2. Se ha dado el mismo

peso a todas las tecnologías y procedimientos de uso, procediendo a utilizar las medias aritméticas, agrupadas en las variables ya explicadas; **adoptipu1**, número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados; **adoptipu2**, tiempo medio de la adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información; **adoptipu3**, consistencia en el tiempo de adopción de las tecnologías de información y procedimientos de uso; **cadoptitu**, índice de la capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso ; **innmpu**, número medio de procedimientos de uso; **inntmpu**, tiempo medio de adopción de procedimientos de uso; **inncpu**, consistencia en la adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información, **innmti**, número medio de adopción de tecnologías de información, **inntmti**, tiempo medio de la adopción de tecnologías de información; **inncati**, consistencia en la adopción de tecnologías de información; **coninnpu**, capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnología; **coinnti**, capacidad de adopción de las tecnologías de información.

Tecnologías de información

BD : bases de datos.

SFT : software de gestión de una entidad aseguradora.

EDI : intercambio electrónico de documentos.

LAN : redes de área local.

N900 : números 900.

GED : gestión electrónica de documentos.

EMAIL : correo electrónico.

VDO : servicios de videoconferencia.

TAUTO : terminales de autoservicio.

HEISDSS : herramientas EIS o DSS.

SEXPE : sistemas expertos.

EAO : enseñanza asistida por ordenador.

INTERNET : Internet.

INTRANET : Intranet.

INFOVÍA : Infovía.

VIDEOT : videotexto.

GROUPWARE : sistemas electrónicos de trabajo en grupo.

WORKFLOW : sistemas electrónicos de flujos de trabajo.

Procedimientos de uso de la tecnología

PLANESTFOR : planificación estratégica formal asistida por ordenador.

DODO : dirección por objetivos asistida por ordenador.

RPAO : rediseño de procesos de trabajo asistido por ordenador.

ECON : educación continua, programas para empleados asistidos por ordenador.

ROTAN : rotación de puestos de trabajo asistidos por ordenador.

TLABFLE : tiempos laborales flexibles (trabajo a tiempo parcial, teletrabajo, etc.), asistidos por ordenador.

FTRESP : fuerza de trabajo especial para problemas ad hoc asistida por ordenador.

INCENTI : incentivos, sistemas de recompensas para otros trabajadores fuera del canal de distribución asistidos por ordenador.

INCENTIF : incentivos, sistemas de recompensas para otros trabajadores fuera del canal de distribución asistidos por ordenador.

ARCHIVINFCLI : archivos de información para clientes.

SISDIRBD : sistemas de dirección de bases de datos.

TRANSFAX : transmisiones por fax.

VENTATEL : venta telefónica.

VENTINTER : venta por Internet.

SISAUTO : sistemas automáticos de relación con canales de distribución (agentes)

SISATENCOL : sistemas de relación con clientes on-line.

SISATENCPT : sistemas de atención al cliente por teléfono.

SISTFLAUTD : sistemas de flujo automático de datos.

En el cuarto apartado bajo el título, **repercusiones en el desempeño organizativo**, se recoge la información referente a las dimensiones utilizadas para referirse a la agilidad tal y como hemos hecho referencia en este mismo apartado. Como hemos mencionado ya, ágil es la variable empleada para la agilidad y surge como suma de las cuatro siguientes dimensiones, ponderadas a un 25%, con lo cual todas tienen el mismo peso. Las variables que se agrupan en las cuatro dimensiones, como

mostraremos en la tabla siguiente, están valoradas utilizando una escala de Likert, que oscila entre baja contribución (1) y alta contribución (5).

En la siguiente tabla se muestran las características en las que a través de las preguntas del cuestionario, se tratan de recoger las dimensiones que configuran la agilidad en el sector objetivo.

Tabla 42: Características y dimensiones de la agilidad

Características	Dimensiones
<p>RAP : Rápida adaptación de los procedimientos del negocio a los cambios</p> <p>MAYCON : Mayor conocimiento de sus funciones, por parte de los trabajadores</p> <p>PARTICU : Particularización del contrato del seguro a las condiciones específicas del cliente</p> <p>NORMAL : Normalización alta de la información, en especial en manejo de códigos relativos a datos, etc.</p> <p>RESOLORG : Resolución de los aspectos organizativos en el ámbito productivo ante cambios, como estándares, definición de rutas, etc.</p> <p>RESOLORGC : Resolución de los aspectos organizativos en el ámbito comercial ante cambios de relación con clientes, condiciones comerciales, tarifas, riesgos, etc.</p> <p>FACDENT : Facilidad para descentralizar operaciones</p> <p>FACCENT: Facilidad para centralizar operaciones</p>	<p>capacidad de adaptación : adapt</p>
<p>PUNT : Puntualidad de la información necesaria para llevar a cabo procesos, funciones</p> <p>RAPIDCS : Rapidez en el proceso de contratación del seguro</p> <p>RAPIDTS : Rapidez en el proceso de tramitación del siniestro</p> <p>RAPRCCD : Rapidez en la relación de la compañía con el canal de distribución</p> <p>RAPRPG : Rapidez en el resto de procesos en general</p>	<p>tiempos de respuesta más cortos : tr</p>
<p>ACTINFPR : Actualización de información sobre productos en el canal de distribución</p> <p>FLCOMPERS : Fluidez de la comunicación interpersonal dentro de la empresa</p> <p>FACCOMCD : Facilidad de comunicación con el canal de distribución utilizado</p> <p>FACCAPINFPG : Fácil captura de la información en el punto en el que se genera</p> <p>ACCINF : Accesibilidad a la información que la empresa genera en ubicaciones dispersas, de forma rápida</p>	<p>ubicuidad :ubicuidad</p>
<p>FACCAPSISIN : Facilidad de captura de información en los sistemas informáticos en general</p> <p>FACPROCINF : Facilidad de proceso de información en los sistemas informáticos en general</p> <p>FACCONCI : Facilidad en conocer donde se encuentra la información</p> <p>EVTRG : Evaluación del trabajo en general</p>	<p>integración de tareas : integ</p>

Fuente: Elaboración propia

En el último epígrafe, con el título, **características organizativas** se reflejan las preguntas a través de las cuáles en el cuestionario se tratan de recoger información relativas a las variables de diseño. Para evitar problemas en la medición de las variables dada la riqueza de criterios existentes, hemos tomado directamente las mismas preguntas con las cuales se trataron de medir en el estudio de Subramanian y Nilakanta (1996), que como ya hemos tenido ocasión de comentar ha dado lugar al desarrollo de este trabajo. Como ya se ha explicado en el epígrafe 3.2. de este trabajo, en la descripción de las variables del modelo, cada una de ellas, **especializ, formaliz y centraliz**, se miden en el cuestionario con dos preguntas con cuatro opciones cada una que han sido tratadas y ponderadas a un 50%, lo que significa que cada una de las preguntas tienen el mismo peso o ponderación. A continuación se muestran las preguntas referidas a cada una de las variables.

- **FORMALIZACIÓN** : Comparado con otras compañías de seguros que operan en sus ramos, el uso de descripciones de trabajos escritos para todas las clases de empleados es:

1. limitado 2. moderado 3. extensivo 4. no existen descripciones escritas.

Comparado con otras compañías de seguros que operan en sus ramos, el uso de políticas escritas y procedimientos para guiar las acciones de los empleados de su compañía es:

1. limitado 2. moderado 3. extensivo 4. no existen.

- **CENTRALIZACIÓN** : cuando un departamento operativo produce resultados que se desvían de sus planes, las instrucciones para corregir de forma apropiada las desviaciones generalmente vienen de:

1. niveles superiores 2. del propio departamento operativo 3. incierto ; algunas veces de niveles superiores,
y otras el departamento operativo.

Considere un reciente proyecto que se ha desarrollado ya en su compañía que requería establecer una fuerza de trabajo especial. Puede haber situaciones en las que esta tarea se desvió de lo que se planificó en un determinado momento. Durante estas situaciones, las instrucciones para llevar a cabo acciones correctivas vienen con frecuencia de:

1. alta dirección 2. del propio departamento operativo 3. incierto ; algunas veces de niveles superiores, y otras el departamento operativo.

- **ESPECIALIZACIÓN** : Las organizaciones con frecuencia difieren en su deseo y habilidad para transferir empleados entre diferentes departamentos. Los empleados pueden contratarse y formarse para llevar a cabo sólo tareas específicas en departamentos concretos, o pueden contratarse y entrenarse para llevar a cabo una variedad de tareas a lo largo de diferentes

departamentos. Por favor, indique cuál de los siguientes caracteriza mejor a su compañía de seguros :

1. Rara vez transferimos empleados a lo largo de los departamentos.
2. Con frecuencia transferimos empleados a lo largo de departamentos.
3. Algunos de nuestros empleados se transfieren raramente a lo largo de departamentos mientras otros son transferidos con frecuencia.
4. No tenemos realmente una política de transferencia de empleados.

Por favor, describa, cuál de los siguientes mejor describe su criterio para contratar empleados:

1. Seleccionamos individuos que encajan con nuestros requerimientos en cuanto a habilidades técnicas específicas en cada área funcional.
2. Seleccionamos individuos con habilidades generales y luego los entrenamos en áreas funcionales.
3. Definimos un mínimo de habilidades y seleccionamos individuos que encajan en el mínimo de requerimientos técnicos y habilidades.
4. No tenemos bien definida una política o criterio para contratar empleados.

A continuación se muestran la tipología de las variables que se han utilizado en el cuestionario del presente estudio para afrontar la recogida de información.

Tabla 43: Tipología de las variables utilizadas para la recolección de información

BLOQUES DE PREGUNTAS	TIPO DE VARIABLE
1.- Datos generales de la empresa : clasificación	variables nominales, cerradas con múltiples respuestas, continuas y discretas numéricas
2.- Percepción de factores críticos de éxito	variables de escala ordinales
3.- Adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso	variables dicotómicas discretas y variables fecha
4.- Repercusiones en el desempeño organizativo (medidas de agilidad)	variables de escala ordinales
5.- Características organizativas	variables de escala ordinales

Fuente : Elaboración propia

3.3.4. Proceso de recogida de información

Previo al envío del cuestionario que hemos diseñado para recoger la información, que nos permitirá posteriormente realizar la contrastación de las hipótesis que hemos planteado en el presente estudio, hemos realizado un test de fiabilidad sobre el cuestionario que hemos utilizado para llevar a cabo la recogida de la información. El análisis de fiabilidad nos permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que las constituyen. Queremos con ello determinar el grado en que los elementos del cuestionario se relacionan entre sí, obtener un índice global de la replicabilidad o de la consistencia interna de la escala en su conjunto e identificar elementos problemáticos que deberían ser excluidos de la escala. Su valor tiene un rango entre 0 a 1. Un valor negativo de alpha indica que los elementos de la escala están negativamente correlacionados y que el modelo de fiabilidad es inapropiado. Cuanto más próximo esté a la unidad, se considera que el cuestionario tiene una mayor fiabilidad. De todos los métodos de medición de la fiabilidad hemos elegido el más común en los estudios de este tipo que se plantean en nuestro Área de Conocimiento que es el Alpha de Cronbach, para el cuál hemos obtenido un valor del 0,89, por tanto admitimos que el modelo es fiable. Podemos considerar pues que la escala de la medida de las variables es correcta.

Igualmente hemos realizado el test de fiabilidad para los distintos grupos de variables, sobre las preguntas que tratan de medir características organizativas, capacidad de adopción de tecnologías de información y medidas de desempeño. La siguiente tabla muestra los valores de fiabilidad obtenidos para estos grupos.

Tabla 44: Fiabilidad del cuestionario

Grupos de variables	Alfa de Cronbach
características organizativas centralización formalización tamaño	0,72
capacidad de adopción de tecnologías de información capacidad de adopción de tecnologías de información capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnologías de información	0,85
desempeño volumen de primas rentabilidad económica agilidad	0,63
agilidad capacidad de adaptación tiempos de respuesta más cortos ubicuidad integración de tareas a través de la tecnología de información	0,90
todas	0,89

Fuente : Elaboración propia

En el mes de noviembre de 1997 se han enviado las cartas con los cuestionarios. Se ha dado un período de dos meses para recibir las contestaciones. Todas las cartas se enviaron por correo convencional. Las respuestas se han recibido :

35% por carta.

50% por fax.

15% por correo electrónico.

Durante los meses de Febrero-Marzo del año 1998 se han realizado los tratamientos estadísticos adecuados utilizando como herramienta el paquete estadístico SPSS.

Hemos destacado ya los aspectos relacionados con el ámbito de la investigación objeto de análisis, el sector asegurador, el diseño de la investigación y la metodología empleada en el estudio, haciendo especial hincapié en lo relativo al cuestionario como instrumento de medición utilizado y, en el próximo epígrafe, nos referiremos al análisis de regresión en cuanto a metodología utilizada en el estudio.

3.4. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN: EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Tejedor (1985) establece cinco ámbitos metodológicos alrededor de los cuales se agruparán las técnicas adecuadas en cada caso.

Tabla 45: Ámbitos metodológicos de las técnicas de análisis de datos

⇒	Todas aquellas técnicas que nos permitan comparar resultados, estableciendo similitudes o diferencias significativas.
⇒	Las que nos ofrezcan la posibilidad de estimar parámetros, analizar interacciones entre las variables, verificar el ajuste del modelo respecto a las hipótesis..... (análisis de correspondencias, loglinear, logit).
⇒	Aquellas técnicas pensadas para establecer tipologías tanto de variables como de sujetos, y que, además, puedan adaptarse a diversas escalas de medida (análisis de clusters).
⇒	Técnicas que nos posibiliten establecer relaciones de causalidad y covariación (regresión, análisis causal).
⇒	Finalmente todas aquellas técnicas que nos permitan establecer procesos relacionados con la toma de decisiones.

Fuente : Adaptado de Tejedor

A efectos de la presente investigación, se realiza un estudio de tipo explicativo, donde tratamos de verificar el fundamento de un conjunto de hipótesis por medio de alguna herramienta diseñada para tal propósito. En este caso concreto el tipo de técnicas utilizadas son las que nos expliquen la relación de causalidad o covariación.

Podemos señalar a título indicativo algunas pruebas que nos permitan analizar los datos, como son :

1. Para uno o dos grupos independientes : la prueba binomial, la prueba U de MANN-WITNEY, la prueba de MOSES de reacciones extremas, la prueba de rachas de WALD-WOLFOWITZ. La prueba de la Mediana y la prueba de KOLMOGOROV-SMIRNOV, prueba de aleatoriedad para dos muestras independientes.
2. Para el caso de un solo grupo o dos relacionados : la prueba de los signos y la T de WILCOXON, el test MCNEMAR y la prueba de WALSH, prueba de la aleatoriedad para muestras relacionadas.
3. Para más de dos grupos independientes : análisis de varianza de una clasificación por rangos (prueba H de KRUSKAL-WALLIS) y extensión de la prueba de la mediana.

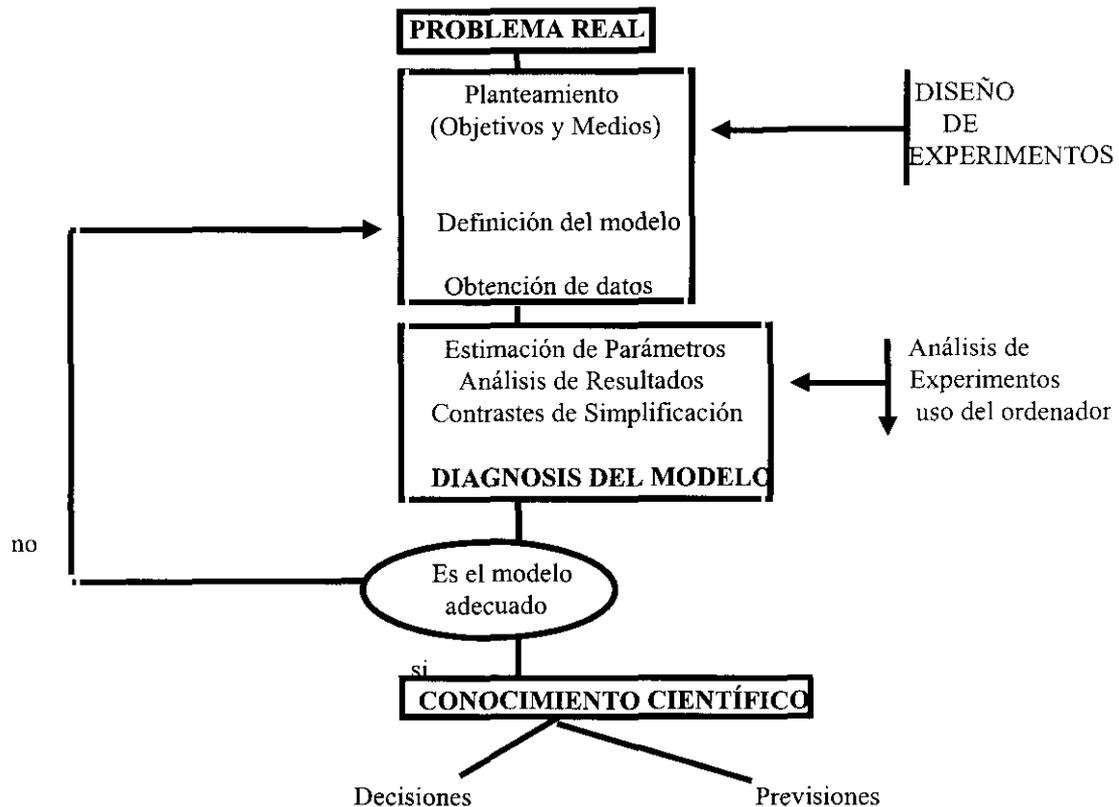
4. Para más de dos grupos relacionados : la prueba Q de COCHRAN y análisis de varianza de dos clasificaciones por rangos (prueba X_r^2 de FRIEDMAN).
5. La asociación entre variables como los coeficientes de correlación de SPEARMAN o el coeficiente de contingencia, Phi (P), tetracórico, Tau de KENDALL, concordancia de Kendall (w).
6. Para cualquier número de grupos y variables, la tabla de distribución tipo X^2 y, con grupos muy pequeños, la prueba de FISHER.
7. Representaciones gráficas : diagramas de sectores, histograma, diagrama de barras, representaciones geométricas.

A través de la investigación explicativa tratamos de verificar el fundamento de una hipótesis por medio de un procedimiento o dispositivo diseñado con este propósito. En los primeros capítulos de la presente investigación hemos pretendido plantear un conjunto de hipótesis en base al conocimiento y estudio de varios estudios teóricos ofrecidos por diversos investigadores. A través del trabajo empírico desarrollado, queremos someter el grupo de hipótesis planteadas al proceso de verificación-refutación.

Los modelos estadísticos son herramientas que nos van a permitir, partiendo de un problema real, aproximarnos a un conocimiento científico de ese problema previamente planteado.

El gráfico siguiente muestra precisamente lo que se acaba de exponer.

Figura 23: Aproximación al conocimiento científico



Fuente: Adaptado de Peña (1991)

El Método Estadístico utiliza dos tipos de razonamientos: el deductivo y el inductivo. El deductivo, que se utiliza bastante en la Ciencia Matemática, parte del establecimiento de hipótesis generales e intenta deducir propiedades particulares por medio de razonamientos lógicos. En el caso del inductivo, se produce el proceso contrario: a partir de observaciones particulares de ciertos fenómenos, se intentan deducir reglas generales.

En el esquema que acabamos de contemplar, observamos cómo una investigación empírica ha de iniciarse siempre con un interrogante. Lo cuál nos exige, tal y como hemos ya desarrollado, decidir.

Tabla 46: Pasos en la investigación científica

⇒	El ámbito de aplicación, esto es, definir y establecer las características de la población que se quiere estudiar.
⇒	A continuación presentar las variables que vamos a observar, y cómo las vamos a medir.
⇒	Después, tendremos que construir el modelo estadístico, lo cuál implica que vamos a tratar de partir una observación en una parte, denominada predecible y una parte aleatoria, o impredecible.
⇒	Construido el modelo, medimos los valores de las variables de interés, lo cuál se puede hacer a través de un muestreo o un diseño de experimentos. En este estudio, y puesto que lo que pretendemos es, fijando valores de ciertas variables, observar la respuesta de otras, utilizaremos el diseño de experimentos para confeccionarnos un modelo explicativo.
⇒	Posteriormente, y puesto que los modelos estadísticos dependen de ciertas constantes desconocidas denominadas parámetros, la fase de estimación consiste en utilizar la información de la que se dispone para decidir respecto a un valor concreto de estos parámetros y cuantificar el posible error de estimación.
⇒	Una vez estimados los valores de los parámetros se incide en la posibilidad de simplificar el modelo lo máximo posible. Esta fase es muy importante en los modelos explicativos, y hay que aplicar teoría referente al contraste de hipótesis.
⇒	Por último se trata de realizar una crítica y diagnosis del modelo. Aquí hay que investigar la compatibilidad entre la información empírica y el modelo. Si después de esta fase se decide que el modelo es correcto, se utiliza el mismo para decidir o predecir.

Fuente: Elaboración propia

Tratamos de establecer las relaciones más significativas entre las variables componentes de un modelo explícito y caracterizar las relaciones por su forma e intensidad.

Puesto que lo que tratamos de hacer en este estudio es conocer si se dan o no relaciones entre un conjunto de variables, vamos a utilizar como técnica estadística la Regresión Simple y la Regresión General y Correlación.

La regresión nos va a permitir determinar cuál es la estructura de dependencia que mejor expresa el tipo de relación que existe entre dos variables analizadas.

La correlación nos expresará el grado de dicha relación.

Los objetivos generales a la hora de utilizar como herramienta estadística el análisis de regresión van a ser, estimar el modelo, evaluando sus propiedades y contrastando las hipótesis con datos empíricos. Para ello hay que obtener estimaciones de los parámetros β_0 , β_1 y σ^2 .

Para aplicar los tratamientos estadísticos de Regresión Simple y Regresión General se ha utilizado como herramienta de software la aplicación SPSS, versión 6.1.2. para Windows95, teniendo en cuenta que facilita la labor del tedioso procesamiento de la información y, además es una herramienta de uso frecuente en este tipo de análisis por el número de pruebas y resultados que permite someter a contraste. Además, y antes de realizar la aplicación de la técnica estadística elegida, hemos utilizado también la

hoja de cálculo Excel, versión 7.0. para Windows 95, para obtener las tablas de datos correspondientes, consecuencia de ordenar la información obtenida de los cuestionarios⁶⁹.

Fruto de esa tabulación primaria de los datos, lo cuál supone su preparación para ser introducidos en la aplicación informática, obtenemos los valores de las variables para cada una de los 33 casos que se han obtenido.

⁶⁹ No hay que olvidar que para obtener el número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso, tiempo medio de la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso o consistencia en la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso, es preciso operar matemáticamente.

Capítulo 4

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo mostramos los resultados obtenidos fruto de la aplicación de la técnica estadística elegida en los datos que han sido recopilados.

4.1. CONTRASTACIÓN DEL PRIMER GRUPO DE HIPÓTESIS (H0-H6) : RELACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS ORGANIZATIVAS Y ADOPCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Pasemos ahora pues a explicar los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis.

Recordemos para ello las hipótesis relativas a la relación entre algunas características organizativas y capacidad de adopción de tecnología de información :

H0 : La centralización, la formalización, la especialización y el tamaño estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H1 : Altos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H2 : Bajos niveles de centralización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H3 : Altos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información.

H4: Bajos niveles de formalización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información.

H5 : Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información

H6 : El tamaño organizativo estará directamente relacionado con la adopción de tecnologías de información.

Hemos realizado un análisis de Regresión General, como se ha presentado en el capítulo anterior, por mínimos cuadrados ordinarios, utilizando el método de “introducir”.

El método de mínimos cuadrados ordinarios, es una técnica que permite ajustar una línea recta a través de un conjunto de puntos, de tal manera que, la suma de las distancias verticales al cuadrado desde los n puntos a la línea se minimiza.

El método “introducir” es el método más simple para llevar a cabo la estimación de una ecuación de regresión. Todas las variables del bloque se añaden en grupo a la ecuación. Si se utiliza el método “introducir” en un bloque posterior, las variables para dicho bloque se añadirán en grupo al modelo final del bloque precedente. Existen otros métodos alternativos, como el método “eliminar” o el de “pasos sucesivos” (Lizasoain y Joaristi, 1997).

La ecuación obtenida es:

$$CADOPTIPU = 1,74ESPECIA - 0,79FORMALI + 0,13CENTRALI - 0,00089TAMANO - 0,50.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización, formalización, centralización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
CADOPTIPU	ESPECIA	1,74
	FORMALI	-0,79
	CENTRALI	0,13
	TAMANO	-0,00089

Lo prioritario, en principio, es comprobar si efectivamente las hipótesis iniciales para aplicar una Regresión General se cumplen o no, y en este sentido hemos obtenido los siguientes resultados, que se extraen de la salida obtenida directamente de la aplicación de SPSS. Queremos evitar los problemas de especificación del modelo ya explicitados, donde se explica la técnica estadística que se está utilizando.

Para comprobar que la distribución de μ es normal, aplicamos la prueba de K-S, (Kolmogorov-Smirnov), a una muestra de las variables explicativas.

Este procedimiento se utiliza para comprobar la hipótesis nula de que una muestra procede de una población en la que las variables están distribuidas según una de tres distribuciones importantes.

Hipótesis Nula, H_0 es una afirmación precisa y verificable acerca de la población de la que procede una muestra de casos. Típicamente la hipótesis nula es lo opuesto de la Hipótesis Real que interesa. Para comprobarla hemos de interpretar el nivel de significación estadística, que es la probabilidad de que el modelo observado en los datos de la muestra existiera si la hipótesis nula no fuera cierta. Si esta probabilidad es suficientemente baja, la H_0 se rechaza.

Siendo las Hipótesis a contrastar :

H_0 : La distribución no es Normal

$H_{\text{alternativa}}$: La distribución es Normal

De la salida de SPSS, obtenemos los siguientes p-values⁷⁰:

Variable	2-Tailed P
Especial	0,26
Formaliz	0,16
Centrali	0,03
Tamano	0,0004

Lo cuál indica que para un nivel de significación del 26% podríamos aceptar normalidad en las distribuciones de las variables exógenas. Con lo cuál, a un nivel del 10% rechazamos la hipótesis nula.

Para comprobar la hipótesis de independencia, esto es, la inexistencia de multicolinealidad entre las variables explicativas, obtenemos la matriz de correlaciones bivariadas según el método Spearman.

Aplicando correlaciones bivariadas, pretendemos calcular matrices de correlaciones momento-producto de Pearson, y de correlaciones no paramétricas de

⁷⁰ Indica el mayor nivel de significancia en el que aceptaríamos la hipótesis nula. Nos permite probar hipótesis sin especificar primero un valor para α .

Kendall y Spearman, con niveles de significación y estadísticos univariados opcionales (Lizasoain y Joaristi, 1997).

El coeficiente de correlación se utiliza para cuantificar la intensidad de la relación lineal entre dos variables. El coeficiente de correlación tiene un rango en valores de -1 a +1. Un valor de 0 indica que no hay relación lineal entre las variables. Un valor de +1 significa que las dos variables se relacionan perfectamente, y un valor de -1 significa que las variables se relacionan perfectamente, pero que mientras los valores de una de ellas aumentan, los valores de la otra disminuyen.

El coeficiente de correlación de Pearson sólo puede utilizarse para datos medidos al nivel de intervalo o razón. Los coeficientes de correlación de Spearman y Kendall son medidas no paramétricas que resultan particularmente útiles cuando los datos contengan valores atípicos o cuando la distribución de las variables sea marcadamente no normal. Tanto el coeficiente de Spearman como el de Kendall se basan en la asignación de rangos a las variables.

La salida de SPSS refleja los coeficientes de correlación siguientes :

	centrali	especial	formaliz	tamano
centrali	1,0000	0,0954	0,0096	0,1828
especial	0,0954	1,0000	0,1898	-0,1673
formaliz	0,0096	0,1898	1,0000	0,1457
tamano	0,1828	-0,1673	0,1457	1,0000

Las hipótesis planteadas a la hora de realizar la oportuna comprobación serían en este caso:

H_0 : Existe dependencia entre las variables explicativas

$H_{\text{alternativa}}$: Existe independencia entre las variables explicativas

Si analizamos los coeficientes arriba expresados vemos que, para un nivel de significación aproximadamente de un 19% rechazamos la hipótesis nula, luego admitimos la hipótesis alternativa : no hay problemas de dependencia entre las variables explicativas.

Para verificar las dos últimas hipótesis de partida, que nos van a permitir admitir que la aplicación del modelo de regresión es adecuado, observamos los gráficos de los residuos.

Obtenemos los gráficos de los residuos tipificados, ZRESID: se calcula el valor real de la variable dependiente menos el valor pronosticado por la ecuación de regresión. El residuo tipificado se obtiene dividiendo el residuo por una estimación de su valor típico.

Los gráficos de residuos tipificados son:

- Histograma : muestra la distribución de los residuos tipificados.
- Gráfico de probabilidad normal : compara la distribución de los residuos tipificados con una distribución normal.

⇒ Presentan una nube de puntos totalmente aleatoria, con lo cuál aceptamos que no existan problemas de dependencia en los residuos. Parece que no hay más estructura que explique esta relación y la hipótesis de linealidad es pues correcta.

⇒ Por otra parte, no hay un crecimiento cada vez más ancho de los mismos, con lo cuál, también a priori eliminamos los problemas de homocedasticidad.

Por tanto, a raíz de lo analizado, podemos afirmar que el modelo es correcto y no se incumplen, a priori, ninguna de las especificaciones previas exigibles en el análisis de regresión lineal.

Pasaremos pues a continuación a analizar, si nuestro modelo refleja la verificación de las hipótesis en cuanto a la relación de las variables independientes con respecto a las dependientes, sin olvidar que:

- No nos interesa en ningún caso si el modelo es bueno o malo a efectos de predicción⁷¹, pues no lo vamos a utilizar con ese objetivo. Simplemente si se cumplen o no las relaciones de dependencia que hemos planteado desde un enfoque teórico.

A través de la aplicación de la técnica de Regresión General, vamos a obtener :

⇒ Estimadores, son los propios coeficientes.

⁷¹ Lo cuál significa que no vamos a entrar al análisis de la R^2 .

- ⇒ Intervalos de confianza, son intervalos de confianza al 95% para los coeficientes.
- ⇒ Matriz de covarianza de las varianzas y las covarianzas entre los estimadores de los coeficientes.
- ⇒ Descriptivos, que proporcionan las medias y las desviaciones típicas de cada variable del análisis, más una matriz de correlación, con nivel de significación de una cola y número de casos utilizados para cada correlación.
- ⇒ Ajuste del modelo, influyen R múltiple, R cuadrado, R cuadrado corregida, error típico de la estimación y una tabla de análisis de la varianza.
- ⇒ Resumen del bloque (R, R cuadrado, F, estadísticos sobre variables añadidas o eliminadas) se muestran al final de cada bloque, o después de cada paso en los métodos progresivos.
- ⇒ Durbin-Watson. Muestra la prueba Durbin-Watson para la correlación en serie de los residuos. Uno de los supuestos del análisis de regresión, como ya se ha reflejado, es que los residuos de las observaciones consecutivas no están correlacionados. Si esto es cierto, el valor esperado del estadístico Durbin-Watson es 2. Los valores menores que 2 indican autocorrelación positiva, un problema muy común en los datos de series temporales. Los valores mayores que 2 indican autocorrelación negativa.
- ⇒ Colinealidad: La colinealidad, o multicolinealidad, es una situación no deseable en la que una de las variables independientes es una función lineal de otras variables independientes. Si la colinealidad es perfecta, la ecuación de regresión no tiene una solución única. Las estimaciones de los coeficientes de regresión se hacen más inestables a medida que aumenta el grado de colinealidad.

A continuación pasamos a comprobar la significación del modelo que hemos obtenido. Nos interesa en esta primera fase analizar el significado del modelo de regresión obtenido como un todo, esta parte de análisis de resultados se denomina “análisis de la varianza para regresión” (Levin, Rubin, 1996). Para ello planteamos las hipótesis:

$H_0 : B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$; hipótesis nula : Y no depende de las X.

$H_{\text{alternativa}}$: al menos una $B_i \neq 0$; Y depende al menos de una de las X_i .

Cuando analizamos la variación de Y, nos fijamos en tres términos diferentes, cada uno de los cuales es una suma de cuadrados :

SST = suma total de cuadrados = $\sum(Y-\hat{Y})^2$.

SSR = suma de cuadrados de la regresión, esto es, la parte explicada = $\sum(\hat{Y}-\bar{Y})^2$.

SSE = suma de cuadrados de error, esto es, la parte no explicada = $\sum(Y-\hat{Y})^2$.

Están relacionados por la ecuación :

$SST = SSR + SSE$; que dice que la variación total de Y puede dividirse en dos partes, la parte explicada y la no explicada.

Cada una de estas sumas de cuadrados tiene un número asociado de grados de libertad⁷² . SST tiene n-1 grados de libertad, n observaciones, pero se pierde un grado de libertad debido a que la variable de la muestra está fija. SSR tiene k grados de libertad, debido a que existen k variables independientes que se utilizaron para explicar Y. SSE tiene n-k-1 grados de libertad, porque utilizamos nuestras n observaciones para estimar k+1 constantes, a, B_1, B_2, \dots, B_k . Si la hipótesis nula es verdadera, el cociente :

$F = (SSR/k)/SSE(n-k-1)$ tiene una distribución F con k grados de libertad en el numerador y n-k-1 grados de libertad en el denominador. Si la hipótesis nula es falsa, el cociente tiende a ser más grande que cuando la hipótesis nula es verdadera. De modo que si el cociente F es demasiado grande, según sea determinado por el nivel de significancia de la prueba y el valor apropiado tomando la tabla, rechazamos H_0 , y concluimos que la regresión, como un todo es significativa. P, indica el nivel de significación de esta prueba. Ese valor lo hemos de comparar con el nivel de significación que nosotros hemos utilizado para especificar el modelo. Si este valor es menor o igual que nuestro nivel de significación, entonces podemos afirmar que el modelo de Regresión es significativo.

⁷² Es el número de valores de una muestra que podemos especificar libremente, después de que ya sabemos algo sobre dicha muestra.

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 0,71536 \quad \text{Signif F} = 0,5885$$

Lo cuál confirma que no existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final :

Variable	Sig T
Especiali	0,1434
Formali	0,9230
Centrali	0,8793
Tamano	0,7497
Constante	0,8769

Esto nos conduce a llevar a cabo una transformación⁷³ de las variables. Para ello, tomamos logaritmos neperianos en las distintas variables, y obtenemos de nuevo la regresión.

La ecuación obtenida es :

$$\text{LNCADOPTIPU} = 0,55\text{L NESPECIA} - 0,16\text{LNFORMALI} - 0,10\text{LNCENTRALI} - 0,15\text{TAMANO} + 0,67.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización, formalización, centralización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

⁷³ En cuanto manipulación matemática que nos va a permitir convertir una variable de forma diferente para poder obtener una mejor significación.

Variable dependiente	Variables independientes	Betas
CADOPTIPU	ESPECIA	0,55
	FORMALI	-0,16
	CENTRALI	-0,10
	TAMANO	-0,15

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 0,75 \quad \text{Signif F} = 0,60$$

Lo cuál confirma que no existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especiali	0,41
Formali	0,73
Centrali	0,81
Tamano	0,25
Constante	0,62

Pasamos pues a hacer regresiones simples de cada una de las explicativas con cada una de las dos explicadas, el desglose de la capacidad de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información, CADOPTIPU, en capacidad de adopción de tecnologías de información CONINTI y capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información COINNPU. Llegamos a encontrar estos tres modelos significativos :

La capacidad de adopción de tecnologías de información está relacionada con la especialización.

La capacidad de adopción de tecnologías de información está relacionada con el tamaño.

La capacidad de adopción de tecnologías de información está relacionada con la formalización.

El siguiente cuadro muestra si existe o no relación significativa de cada una de las variables independientes con la dependiente, fruto de haber realizado las diferentes Regresiones simples, y en base a la interpretación de los estimadores F y significación de F.

LCOINTI	LESPEC SÍ	LTAMANO SÍ	LCENTRALI NO	LFORMALI SÍ
COINTI	ESPEC SÍ	TAMANO NO	CENTRAL NO	FORMALI SÍ

LCOINNP	LESPEC SÍ	LTAMANO SÍ	LCENTRALI NO	LFORMALI NO
COINNP	ESPEC SÍ	TAMANO SI	CENTRAL NO	FORMALI NO

LCADOPTIPU	LESPEC SÍ	LTAMANO SÍ	LCENTRA LI NO	LFORMA LI NO
CADOPTIPU	ESPEC SÍ	TAMANO NO	CENTRAL NO	FORMALI NO

Con respecto a las hipótesis primeras en las que obtenemos una regresión significativa : La capacidad de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso está relacionada con la especialización y el tamaño.

Obtenemos la regresión siguiente, con las características a destacar a efectos del presente estudio :

La ecuación obtenida es

$$LNCADOPTIPU = 0,8976020L NESPECIA - 0,172351LNTAMANO.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
CADOPTIPU	ESPECIA	0,90
	TAMANO	-0,17

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 3,21577 \quad \text{Signif } F = 0,0543$$

lo que confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especiali	0,1460
Tamano	0,1305
Constante	0,2528

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas⁷⁴, podemos afirmar que :

- ⇒ Altos niveles de especialización estarán asociados con altos niveles de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso.
- ⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con los niveles de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso.

Con respecto a la siguiente hipótesis donde obtenemos una regresión significativa, la adopción de procedimientos de uso está relacionada con la especialización y el tamaño.

⁷⁴ Las pendientes de la regresión, cuyos valores representan qué tanto el cambio de unidad de la variable independiente cambia la variable dependiente.

Obtenemos la regresión con las siguientes características a destacar a efectos del presente estudio:

La ecuación obtenida es

$$\text{LNCONINPU} = 1,010997\text{LNESPECIA} - 0,134931\text{LNTAMANO}.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
CADOPTIPU	ESPECIA	1,01
	TAMANO	-0,13

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 2,23013 \quad \text{Signif } F = 0,1250$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo, para un $\alpha=10\%$. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final :

Variable	Sig T
Especiali	0,1543
Tamano	0,2985
Constante	0,7782

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que:

⇒ Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de las tecnologías de información.

⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de procedimientos de uso de las tecnologías de información.

Con respecto a la siguiente hipótesis donde obtenemos una regresión significativa, la adopción de tecnología de información está relacionada con la especialización, el tamaño y la formalización.

Obtenemos la regresión, con las siguientes características a destacar a efectos del presente estudio.

La ecuación obtenida es

$$\text{LNCONITI} = 1,207410\text{LNESPECIA} - 0,156545\text{LNTAMANO} - 0,942140\text{LFORMALI} + 1,203031.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización, formalización, centralización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
CADOPTIPU	ESPECIA	1,21
	TAMANO	-0,16
	FORMALIZ	0,94
		1,20

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 4,51871 \quad \text{Signif } F = 0,0102$$

Lo que confirma que existe significación global del modelo para $\alpha=0,01$. Si además, observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final :

Variable	Sig T
Especiali	0,0672
Tamano	0,1862
Formali	0,0468
Constante	0,2466

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que :

- ⇒ Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información.
- ⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con los niveles de adopción de tecnología de información.
- ⇒ Altos niveles de formalización estarán relacionados con bajos niveles de adopción de tecnología de información.

4.2. CONTRASTACIÓN DEL SEGUNDO GRUPO DE HIPÓTESIS (H7-H9)

Tratamos aquí de someter a contrastación empírica el segundo grupo de hipótesis:

H7: Existe una relación directa entre la adopción de procedimientos de uso de tecnologías de información y la eficiencia de la organización.

H8: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y la eficacia organizativa.

H9: Existe una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso y la agilidad organizativa.

En los tres casos, hemos aplicado un análisis de Regresión General, como se ha explicado en el capítulo anterior, por mínimos cuadrados ordinarios, utilizando el método introducir.

Las ecuaciones obtenidas, en el caso de la H7 y H9 son:

$$RE = -0,048COINNPU + 0,11$$

$$AGIL = -0,080CADOPTIPU + 3,74$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, rentabilidad económica en el primer caso, agilidad en el segundo y las independientes, capacidad de adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información y capacidad de adopción de tecnología de información, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
RE	COINNPU	-0,048
AGIL	CADOPTIPU	-0,080

Lo prioritario, en principio, es comprobar si efectivamente las hipótesis iniciales para aplicar una Regresión, este caso Simple se cumplen o no, y en este sentido, hemos obtenido los siguientes resultados, que se extraen de la salida obtenida directamente de la aplicación de SPSS. Queremos evitar los problemas de especificación del modelo.

Para comprobar que la distribución de μ es normal, aplicamos la prueba de K-S, Kolmogorov-Smirnov de una muestra a las variables explicativas.

Siendo las Hipótesis a contrastar:

H₀ : La distribución no es Normal

H_{alternativa} : La distribución es Normal

De las salidas de SPSS, obtenemos los siguientes p-values:

En el caso de la H₇:

Variable	2-Tailed P
Coinnpu	0,95

En el caso de la H₉:

Variable	2-Tailed P
Cadoptipu	0,77

lo cuál indica que para un alfa de 0,01% no podríamos aceptar normalidad en las distribuciones de las variables exógenas, con lo cuál a un nivel del 1% no podemos rechazar las hipótesis nulas en ninguno de los dos casos.

Para verificar las dos últimas hipótesis de partida, que nos van a permitir admitir que la aplicación del modelo de regresión es adecuado, observamos los gráficos de los residuos.

Obtenemos los gráficos de los residuos tipificados, ZRESID :

- Presentan una nube de puntos totalmente aleatoria, con lo cuál aceptamos que no existan problemas de dependencia en los residuos. Parece que no hay más estructura que explique esta relación y la hipótesis de linealidad, es pues, correcta.
- Por otra parte, no hay un crecimiento cada vez más ancho de los mismos, con lo cuál también a priori eliminamos los problemas de homocedasticidad.
- Por tanto, a raíz de lo analizado, podemos afirmar que el modelo es correcto y no se incumplen, a priori, ninguna de las especificaciones previas exigibles en el análisis de regresión lineal.

Pasaremos pues a continuación a analizar, si nuestro modelo refleja la verificación de las hipótesis en cuanto a la relación de la variable independientes con respecto a la dependiente, sin olvidar que :

⇒ No nos interesa, en ningún caso, si el modelo es bueno o malo a efectos de predicción⁷⁵, pues no lo vamos a utilizar con estos objetivos. Simplemente si se cumplen o no las relaciones de dependencia que hemos planteado desde un enfoque teórico.

A continuación pasamos a comprobar la significación del modelo que hemos obtenido. Para ello planteamos las hipótesis:

$H_0 : B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$; hipótesis nula : Y no depende de la X.

$H_{\text{alternativa}} : \text{al menos una } B_i \neq 0$; hipótesis alternativa : Y depende la X.

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

Para H_0 :

$F = 0,00475$ $\text{Signif } F = 0,9457$.

⁷⁵ Lo cuál significa que no vamos a entrar al análisis de la R^2 .

Para H9:

$$F = 0,088 \quad \text{Signif } F = 0,77$$

Esto nos conduce a llevar a cabo una transformación⁷⁶ de las variables. Para ello, tomaremos logaritmos neperianos en las distintas variables, y obtendremos de nuevo la regresión.

La ecuación obtenida, en el caso de la H8 es:

$$\text{PRIMAS} = -5990391025\text{COINNTI} + 105509567768.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, primas, la independiente, capacidad de adopción de tecnología de información, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
PRIMAS	COINTI	-599039

Lo prioritario, en principio, es comprobar si efectivamente las hipótesis iniciales para aplicar una Regresión Simple se cumplen o no, y en este sentido hemos obtenido los siguientes resultados, que se extraen de la salida obtenida directamente de la aplicación de SPSS. Queremos evitar los problemas de especificación del modelo.

Para comprobar que la distribución de μ es normal, aplicamos la prueba de K-S, Kolmogorov-Smirnov de una muestra a las variables explicativas.

Siendo las Hipótesis a contrastar:

H_0 : La distribución no es Normal

$H_{\text{alternativa}}$: La distribución es Normal

⁷⁶ En cuanto manipulación matemática que nos va a permitir convertir una variable de forma diferente para poder obtener una mejor significación.

De la salida de SPSS, obtenemos los siguientes p-values:

Variable	2-Tailed P
Coimnti	0,0976

lo cuál indica que para un 10% podríamos aceptar normalidad en las distribuciones de las variables exógenas, con lo cuál a un nivel del 10% rechazamos la hipótesis nula.

Para verificar las dos últimas hipótesis de partida, que nos van a permitir admitir que la aplicación del modelo de regresión es adecuado, observamos los gráficos de los residuos:

Obtenemos los gráficos de los residuos tipificados, ZRESID:

- ⇒ Presentan una nube de puntos totalmente aleatoria, con lo cuál aceptamos que no existan problemas de dependencia en los residuos.
- ⇒ Por otra parte, no hay un crecimiento cada vez más ancho de los mismos, con lo cuál también, a priori, eliminamos los problemas de homocedasticidad.

Por tanto, a raíz de lo analizado, podemos afirmar que el modelo es correcto y no se incumplen a priori ninguna de las especificaciones previas exigibles en el análisis de regresión lineal.

Pasaremos pues a continuación a analizar, si nuestro modelo refleja la verificación de las hipótesis en cuanto a la relación de la variable independiente con respecto a la dependiente.

- No nos interesa en ningún caso si el modelo es bueno o malo a efectos de predicción⁷⁷, pues no lo vamos a utilizar con esos objetivos. Simplemente si se

⁷⁷ Lo cuál significa que no vamos a entrar al análisis de la R^2 .

cumplen o no las relaciones de dependencia que hemos planteado desde un enfoque teórico.

A continuación pasamos a comprobar la significación del modelo que hemos obtenido. Para ello planteamos las hipótesis :

$H_0 : B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$; hipótesis nula : Y no depende de la X.

$H_{\text{alternativa}}$: al menos una $B_i \neq 0$; Y depende de X.

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 0,19120 \quad \text{Signif F} = 0,6657.$$

Esto nos lleva a llevar a cabo una transformación⁷⁸ de las variables. Para ello, tomaremos logaritmos neperianos en las distintas variables, y obtendremos de nuevo la regresión.

La ecuación obtenida es, para comprobar la Hipótesis 8:

$$\text{LNPRIMAS} = -0,536405\text{LNCOINNTI} + 23,844675.$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, primas, la independiente, capacidad de adopción de tecnología de información, así como los coeficientes Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variáveis independientes	Betas
PRIMAS	COINNTI	-0,54

⁷⁸ En cuanto manipulación matemática que nos va a permitir convertir una variable de forma diferente para poder obtener una mejor significación.

En los caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 2,13572 \quad \text{Signif } F = 0,1564$$

Lo cuál confirma que sí existe significación global del modelo.

Pasamos pues a hacer regresiones simples de cada una de las explicativas con cada una de las dos explicadas, y considerar el conjunto del desglose de la adopción de tecnología de información y procedimientos de uso CADOPTIPU. Llegamos a encontrar el siguiente modelo significativo:

La adopción de tecnologías de información está relacionada con la eficacia.

El siguiente cuadro muestra si existe o no relación significativa de cada una de las variables independientes con la dependiente, fruto de haber realizado las diferentes Regresiones simples, y en base a la interpretación de los estimadores F y significación de F:

LPRIMAS	LCOINTI SÍ	LCOINNP NO
PRIMAS	COINNTI NO	COINNP NO
LPRIMAS	LCOINPU NO	
PRIMAS	COINNP NO	
LPRIMAS	LCADOPTIPU NO	
PRIMAS	CADOPTIPU SÍ	
LAGIL	LCOINNP NO	
AGIL	COINNP NO	
LRE	LCOINNP NO	
RE	COINNP NO	

Con respecto a la Hipótesis 8, donde obtenemos una regresión significativa: La adopción de tecnologías de información está relacionada con la eficacia.

Obtenemos la regresión, con las siguientes características a destacar a efectos del presente estudio.

La ecuación obtenida es

$$LPRIMAS = -0,536405LNCOINTI + 23,844675$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, primas, la independiente, capacidad de adopción de tecnología de información, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variables independientes	Betas
PRIMAS	COINTI	-0,54

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 2,13572 \quad \text{Signif F} = 0,1564$$

Lo cual confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Coinnti	0,1564

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que:

⇒ Altos niveles de adopción de tecnología de información estarán asociados a bajos niveles de eficacia.

Con respecto a la Hipótesis 8, donde obtenemos una regresión significativa: La adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso están relacionados con la eficacia.

Obtenemos la regresión con las siguientes características a destacar a efectos del presente estudio:

$$LPRIMAS = 43426490216LNCADOPTIPU - 26400650918$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, primas, la independiente, capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
PRIMAS	CADOPTIPU	43426490

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 7,41224 \quad \text{Signif F} = 0,0116$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final :

Variable	Sig T
cadoptipu	0,0116

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que :
Altos niveles de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de tecnologías de información estarán relacionados con bajos niveles de eficacia.

Por último, tratamos de encontrar algún tipo de relación significativa entre cada uno de los elementos que componen la adopción de tecnologías de información y

procedimientos de su uso, esto es, número medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso, tiempo medio en la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso, y consistencia en el tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso con las diferentes variables organizativas, diferenciando entre las dos dimensiones de adopción, de tecnología propiamente dicha y de procedimientos de uso de la tecnología.

Fruto de ello, obtenemos las diferentes relaciones significativas, que aparecen reflejadas:

- El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso está relacionado con la especialización.

La ecuación obtenida es

$$\text{ADOPTIPU2} = -0,956164\text{ESPECIA} + 5,461644$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, la independiente, especialización, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
ADOPTIPU2	ESPECIA	-0,956164

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 3,66222 \quad \text{Signif } F = 0,0649$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especiali	0,0649

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que:

- ⇒ Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización.
- El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso está relacionado con la especialización y formalización.

La ecuación obtenida es

$$\text{ADOPTIPU2} = 0,300341\text{FORMALI} - 0,875936\text{ESPECIA} + 4,584279$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización, formalización, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variables independientes	Betas
ADOPTIPU2	FORMALI	0,3003
	ESPECIA	-0,8759

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 2,15383 \quad \text{Signif F} = 0,1336$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final :

Variable	Sig T
Especiali	0,0971
Formali	0,4151

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que:

- ⇒ Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización.
- ⇒ Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con altos niveles de formalización.
- La consistencia en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso está relacionada con la especialización.

La ecuación obtenida es

$$\text{ADOPTIPU3} = - 0,330863\text{ESPECIA} + 1,775130$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, la independiente, especialización, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variables independientes	Betas
ADOPTIPU3	ESPECIA	-0,3308

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que :

$$F = 2,89813 \quad \text{Signif F} = 0,0987$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especia	0,0987

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que :

- ⇒ Altos niveles de consistencia en el tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización.
- El tiempo de adopción de tecnologías de información está relacionado con la especialización.

La ecuación obtenida es

$$\text{INNTMTI} = - 0,848945\text{ESPECIA} + 4,305952$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, la independiente, especialización, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
INNTMTI	ESPECIA	-0,8489

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 5,52669 \quad \text{Signif F} = 0,0253$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especiali	0,0253

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que :

⇒ Altos niveles en el tiempo medio de adopción de tecnología de información se corresponden con bajos niveles de especialización.

- La consistencia en la adopción de tecnología de información está relacionada con la especialización.

La ecuación obtenida es

$$INNCATI = - 0,374425ESPECIA + 1,840747$$

Por tanto, la siguiente tabla muestra, la variable dependiente, capacidad de adopción de tecnologías de información, las independientes, especialización, formalización, centralización y tamaño, así como los coeficiente Betas, B reflejados en la anterior ecuación.

Variable dependiente	Variabes independientes	Betas
INNCATI	ESPECIA	-0,374

En el caso que nos ocupa, para un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación de 0,05, observamos que:

$$F = 2,13029 \quad \text{Signif F} = 0,1545$$

Lo cuál confirma que existe significación global del modelo. Si además observamos el significado de T, sig T, para cada uno de las variables, confirmamos ese resultado final:

Variable	Sig T
Especiali	0,1545

Además, teniendo en cuenta los signos de las betas, podemos afirmar que:

⇒ Altos niveles en la consistencia el tiempo medio de adopción de tecnologías de información se corresponden con bajos niveles de especialización.

Capítulo 5

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.1. CONCLUSIONES

Los estudios que se han realizado en el pasado, han examinado los determinantes organizativos de la adopción de tecnologías de información, y el efecto de las mismas en el desempeño de la organización.

Estos estudios no han sido concluyentes, debido, en muchos de los casos a la medida, considerada en ocasiones “poco amplia”, que se ha utilizado para medir la adopción de tecnología de información.

En este estudio, siguiendo las sugerencias de Subramanian y Nilakanta (1996) se ha tratado de reforzar esta medida de adopción, considerando no únicamente el número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados por una empresa, sino también el tiempo medio de adopción de las tecnologías y procedimientos y la consistencia en la adopción de las tecnologías y procedimientos. Parece adecuado utilizar una medida multidimensional, esto es que contemple más de una única unidad de análisis, de la adopción si tenemos en cuenta la debilidad de las medidas utilizadas en estudios precedentes.

1. Los resultados obtenidos en este estudio, realizado en el sector asegurador español, muestran que existen relaciones substanciales entre, lo que a efectos de esta investigación hemos considerado características organizativas, tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información y desempeño organizativo. Estas relaciones sin embargo, son complejas, y pueden ser sólo detectadas en el caso en el que se considere a la adopción de tecnología de información y procedimientos de uso como medidas multidimensionales.
2. Cada factor organizativo examinado, muestra efectos diferentes en cada dimensión de la adopción de tecnologías considerados, tecnologías de información y procedimientos de su uso.

3. Los resultados muestran que la adopción de tecnología de información mejoran el desempeño organizativo, pero, cada dimensión de cualquiera de los dos tipos de adopción afecta a diferentes aspectos del desempeño (eficacia y eficiencia).
4. El sector analizado no presenta una alta variabilidad con respecto a las variables organizativas utilizadas, excepto en cuanto al tamaño de la organización, donde por ejemplo, teniendo en cuenta los datos que hemos recogido a través del cuestionario, se da la existencia de situaciones límites coexistiendo empresas con 5 empleados frente a otras con 14.000.
5. El sector analizado, percibe la agilidad como un elemento importante a la hora de considerar desempeño de los procesos. Por tanto, desde el punto de vista de adopción de tecnologías de información, se ha valorado muy positivamente el papel que las tecnologías de información juegan a la hora de aportar esa agilidad.
6. Existe una alta variabilidad en los valores recogidos sobre el número medio de tecnologías de información y procedimientos de uso adoptados, tiempo medio de adopción y consistencia en el tiempo de adopción de la estas dimensiones.
7. A pesar de las evidencias teóricas y empíricas del modelo inicial planteado, no se ha encontrado una significación global del mismo en este sector. Esto es, no hemos logrado contrastar todas las hipótesis que hemos planteado, pero sí hemos llegado a contrastar las siguientes hipótesis:
 - La adopción de tecnología de información y sus procedimientos de uso están relacionados con la especialización y el tamaño.
 - La adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información están relacionados con la especialización y tamaño.
 - La adopción de tecnología de información está relacionada con la especialización, el tamaño y la formalización.

Además, se ha podido contrastar de manera significativa que:

- ⇒ Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información.
- ⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con los niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información.

En este mismo orden de ideas, se ha podido contrastar que:

- ⇒ Altos niveles de especialización están relacionados con altos niveles de adopción de procedimientos de uso de la tecnología.
- ⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información.
- ⇒ Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información.
- ⇒ El tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de tecnología de información.
- ⇒ Altos niveles de formalización están asociados con bajos niveles de adopción de tecnología de información.

En la segunda parte del estudio empírico, de nuevo, a pesar de la validez de las regresiones realizadas, no se ha encontrado significación estadística suficiente al tratar de refutar la existencia de una relación directa entre adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información y eficiencia de la organización y una relación directa entre la adopción de tecnologías de información y eficacia organizativa.

Pero sí se ha encontrado significación estadística suficiente en cuanto a:

- La adopción de tecnología de información está relacionada con la eficacia.
- La adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información están relacionadas con la eficacia.

En este sentido, es posible afirmar lo siguiente :

- ⇒ Altos niveles de adopción de tecnología de información están relacionados con bajos niveles de eficacia.
- ⇒ Altos niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información están relacionados con bajos niveles de eficacia.

También se han obtenido relaciones significativas entre medidas individuales de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso y medidas de características organizativas junto con medidas individuales de desempeño. A destacar:

- ⇒ El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso está relacionado con la especialización.
- ⇒ Altos niveles de tiempos de adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización.

Concretando aún más este extremo:

- ⇒ El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso está relacionado con la especialización y formalización.
- ⇒ Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con altos niveles de especialización.
- ⇒ Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con altos niveles de formalización.

- La consistencia en el tiempo de adopción está asociada con la especialización:
 - ⇒ Altos niveles de consistencia en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponde con bajos niveles de especialización.
 - ⇒ Altos niveles de consistencia en el tiempo medio de adopción de procedimientos de uso, se corresponde con bajos niveles de especialización.
- El tiempo de adopción de tecnologías de información está asociado con la especialización:

⇒ Altos niveles en el tiempo medio de adopción de tecnologías de información se corresponden con bajos niveles de especialización.

- La consistencia en la adopción de tecnologías de información está relacionada con la especialización.

⇒ Altos niveles en la consistencia en el tiempo medio de adopción de las tecnologías de información, se corresponden con bajos niveles de especialización.

A continuación se presenta un esquema general con los resultados que se acaban de destacar.

Tabla 47: Esquema general de las conclusiones obtenidas

<p>La adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información están relacionados con la especialización y el tamaño</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información. • El tamaño organizativo está inversamente relacionado con los niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información.
<p>La adopción de procedimientos de uso de la tecnología de información está relacionada con la especialización y tamaño</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de procedimientos de uso de las tecnologías de información. • Altos niveles de especialización administrativa estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información.
<p>La adopción de tecnologías de información está relacionada con la especialización, el tamaño y la formalización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de especialización estarán relacionados con altos niveles de adopción de tecnologías de información. • El tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de tecnologías de información. • Altos niveles de formalización están relacionados con bajos niveles de adopción de tecnologías de información.
<p>La adopción de tecnologías de información está relacionada con la eficacia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de adopción de tecnologías de información están relacionados con bajos niveles de eficacia.
<p>La adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso está relacionado con la eficacia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología de información están asociados con bajos niveles de eficacia.
<p>El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso está relacionado con la especialización. Altos niveles de tiempos de adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo medio de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información está relacionado con la especialización y formalización. • Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de tecnologías de información se corresponden con altos niveles de especialización. • Altos niveles de tiempos medios de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de tecnologías de información se corresponden con altos niveles de formalización.
<p>La consistencia en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso está relacionada con la especialización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles de consistencia en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso se corresponden con bajos niveles de especialización. • Altos niveles de consistencia en el tiempo medio de adopción de procedimientos de uso de las tecnologías de información, se corresponden con bajos niveles de especialización.
<p>El tiempo de adopción de tecnologías de información está relacionado con la especialización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles en el tiempo medio de adopción de tecnologías de información se corresponden con bajos niveles de especialización.
<p>La consistencia en la adopción de tecnologías de información está relacionado con la especialización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altos niveles en la consistencia en el tiempo medio de adopción de tecnologías de información, se corresponden con bajos niveles de especialización.

Fuente : Elaboración propia

Por tanto y a modo de resumen, podemos afirmar, que en este sector concreto, y teniendo en consideración la muestra analizada, son las organizaciones más

especializadas las que presentan un mayor nivel de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información, siendo por otra parte las más pequeñas las que presentan, igualmente, una mayor capacidad de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información.

Por otro lado, las organizaciones que presentan un mayor grado de formalización son las que menos tecnología de información adoptan. Además, aquellas organizaciones de seguros que presentan una mayor capacidad de adopción de tecnologías de información, son precisamente las que consiguen un mejor desempeño organizativo en términos de eficacia, tal y como ha sido medida en el presente estudio.

Las organizaciones más especializadas y formalizadas son las que requieren mayores tiempos en la adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información. Por otra parte, las más consistentes en el tiempo de adopción de tecnologías de información y procedimientos de uso de las tecnologías de información, especialmente en el caso de los procedimientos de uso, son las menos especializadas.

Además, las organizaciones menos especializadas requieren mayor tiempo en la adopción de tecnologías de información y la consistencia en el tiempo de adopción de las mismas también es mayor.

Por último, a pesar de que se ha percibido como positivo el factor de agilidad en cuanto a medida adicional o complementaria a las ya “clásicas” utilizadas en la medición del desempeño, no se ha podido encontrar relación significativa alguna entre la misma y la capacidad de adopción de tecnología de información y procedimientos de uso de la tecnología en este sector.

5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Los resultados obtenidos han de ser vistos con cautela, porque hay claros aspectos que han limitado el alcance de este estudio, entre los que merece la pena destacar:

En esta investigación, se ha elegido la división de tecnologías de información basándonos en el propósito primario de las mismas, adoptar la tecnología propiamente dicha y desarrollar los procedimientos adecuados de uso de la misma.

En este sentido se puede sugerir que investigaciones futuras consideren otra clasificación en la adopción de las tecnologías de información.

Tampoco está validada la fiabilidad de las medidas utilizadas para medir el desempeño organizativo, por tanto, futuros esfuerzos de investigación en este área, podrían dirigirse al uso de otras medidas más validadas.

Por otro lado, hemos elegido factores o características organizativas que pueden influir en la adopción de tecnologías de información y la adopción de procedimientos de uso de las tecnologías de información, basándonos en estudios teóricos previos, tratando de aprovechar lo que otros investigadores han concluido al respecto, lo que no quiere decir que no existan otras características o variables organizativas que influyan en la adopción de tecnología de información y no se han incluido en el presente estudio, y, por tanto, son susceptibles de ser introducidas en estudios posteriores.

Además, la eficiencia o eficacia, como medidas de desempeño, no dependen únicamente de la capacidad de adopción de tecnologías de información, sino que habrá probablemente otros aspectos que no se han incluido en el modelo.

En conclusión, el haber aplicado una medida multidimensional de la adopción de tecnología de información como un constructo, ayuda a validar ciertas relaciones que se han sugerido por investigaciones en el pasado. Por otro lado, las relaciones que hemos

sugerido en este estudio, y no han resultado significativas pueden servir para conseguir información adicional en un intento de reforzar el modelo.

Por otra parte, este estudio, sólo cubre parte del sector asegurador. Sería interesante, el tratar de extender este estudio a todo el sector o a otro tipo de sector.

La información se obtiene a través de un cuestionario enviado por correo, con los sesgos que ello provoca. Además, al tratarse de un cuestionario anónimo, se pierden algunos valores difíciles de recuperar, con lo que nos encontramos con los famosos “valores perdidos⁷⁹” en algunas variables.

Existen variables que no se incluyen en el modelo y que, pueden llegar a influir en la adopción de tecnología de información y sus procedimientos de uso como son el crecimiento económico, ahorro privado, resultados objetivos de las compañías de seguros, cuota de mercado, etc.

No se ha encontrado relación directa de la otra medida de desempeño eficiencia, con la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso y quizá sea debido a que, dado la naturaleza del sector, convenga utilizar otra medida más indicativa de eficiencia que la rentabilidad económica, tendiendo a rentabilidades financieras, que es donde realmente las compañías de seguros pueden ganar dinero.

Por otro lado, a la hora de medir las variables organizativas, se ha partido de un estudio ya realizado, en próximos análisis sería adecuado mejorar las medidas utilizadas teniendo en cuenta más dimensiones mencionadas en la extensa literatura con respecto a la forma de medir este tipo de variables.

Al haber concluido, fruto del análisis estadístico realizado que el tamaño organizativo está inversamente relacionado con la adopción de tecnologías de información y sus procedimientos de uso, y resulta que en el sector aquellas compañías de menor tamaño, son precisamente las más nuevas, o de menos edad, sería interesante

⁷⁹ Del anglosajón missing values.

tratar de estudiar la relación que existe entre tamaño de la compañía, edad y capacidad de adopción de tecnologías de información.

El tamaño organizativo está inversamente relacionado con niveles de adopción de tecnología de información, esto puede dar pie a buscar, de nuevo, algún elemento que de alguna manera u otra esté causando que sean las pequeñas entidades las que adoptan más tecnologías de información en este sector.

Por último, atendiendo a la complejidad organizativa, como continuación del presente estudio, sería interesante clasificar a las organizaciones en diferentes tipologías, burocráticas y orgánicas para posteriormente, tratar de encontrar la relación entre capacidad de adopción de tecnología de información y tipo de estructura organizativa.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ABERNATHY, W.J.; TOWNSEND, P.L. (1975).- "Technology, productivity and process change", *Technological Forecasting and Social Change*, nº 4, pp. 20-27.
- ABERNATHY, W.J.; UTTERBACK, J.M. (1978).- "Patterns of industrial innovation", *Technology Review*, nº 7, pp. 40-47.
- AHITUV, N.; NEUMANN, S.; RILEY, H. (1994).- "Principles of information systems for management", 4ª edición. Dubruque, Nueva York.
- AHITUV, N.; NEUMANN, S.; ZVIRAN, M. (1989).- "Factors affecting the policy of distributing computing resources", *Management Information Systems Quarterly*, nº 4, pp. 389-401.
- AIKEN, M. ; HAGE, J. (1971).- "The organic organization and innovation", *Sociology*, nº 5, pp. 63-82.
- ALDRICH, H.E. (1979).- "Organizations and environments", Prentice-Hall, Nueva York.
- ALDRICH, H.E. ; PFEFFER, J. (1976).- "Environments and Organizations", *Annual Review of Sociology*, nº 2, pp. 79-105.
- ALLEN, B.; BOYNTON, A. (1991).- "Information architecture: in search of efficient flexibility", *Management of Information Systems Quarterly*, nº 4, pp. 435-445.
- ANDREU, R.; RICART, J.E.; VALOR J. (1996).- "La organización en la era de la información: aprendizaje, innovación y cambio", Arthur Andersen, Pamplona.
- ANSOFF, H.I. (1965).- "Corporate Strategy", McGraw-Hill, Nueva York.
- ANTONELLI, C. (1993).- "Investment and adoption in advanced telecommunications", *Journal of Economic Behavior and Organization*, nº 20, pp. 227-245.
- AOKI, (1996).- "Knowledge-based cognitive support multimedia information design", *Information & Software Technology*, nº 3, pp. 191-200.
- ARGYRIS, C. (1991).- "Teaching smart people people how to learn", *Harvard Business Review*, Mayo-Junio , pp. 99-109.
- ARMOUR, H.O. ; TEECE, D.J. (1978).- "Organizational structure and economic performance : a test of the multidivisional hypothesis", *The Bell Journal of Economics and Management Studies*, nº 9, pp. 106-122.
- AROCA, J.A. (1989).- "El futuro de los servicios avanzados de telecomunicación en la Región de Murcia", *Cuadernos de Economía Murciana*, pp. 80-105.
- ARROW, K. (1983).- "Innovation in large and small firms", en J. Ronen, (ed.) "Entrepreneurship", Lexington, pp. 15-28.

- ARROW, K. (1962).- "Economic welfare and the allocation of resources for invention", National Bureau of Economic Research, *The Rate Invention of Inventive Activity : Economic and Social Factors*, Princetown University Press, Princetown.
- ARRUÑADA, B. (1991).- "Comentarios sobre la teoría de la empresa. Borrador de discusión". León 20 diciembre.
- ASTLEY, W.G. ; VAN de VEN, A.H. (1983).- "Central perspectives and debates in organization theory", *Administrative Science Quaterly*, nº 4, pp. 245-273.
- BAIMAN, S. (1982).- "Agency research in managerial accounting: a survey", *Journal of Accounting Literature*, nº 1, pp. 154-210.
- BALDWIN, J.; SCOTT, J. (1987).- "Market structure and technological change", Harwood Academic Publishers, Londres.
- BALIGH, H.; BURTON, R.; OBEL, B. (1996).- "Organizational consultant : creating a useable theory for organizational design", *Management Science*, nº12, pp. 1648-1662.
- BANKER, R. ; KAUFFMAN, R.J. (1991).- "Reuse and productivity in integrated computer aided software engineering : an empirical study", *Management Information Systems Quaterly*, nº 3, pp. 375-402.
- BARHRAMI, H. (1992).- "The emerging flexible organization", *California Management Review*, nº 4, pp. 33-52.
- BARUA, A.; KREIBEL, C.H.; MUKHOPADHYAY, T. (1991).- "An economic analysis of strategic technology investments", *Management Information Systems Quaterly*, nº 3, pp. 313-331.
- BARUA, A.; KREIBEL, C.H.; MUKHOPADHYAY, T. (1995).- "Information technologies and business value: an analytic and empirical investigation", *Information Systems Review*, nº 1, pp. 3-23.
- BASS, F. (1969).- "A new product growth model for consumer durables", *Management Science*, nº 2, pp. 215-227.
- BAYUS, B.L. (1997).- "The innovation war", *Journal of Product Innovation Management*, nº 6, pp. 530-531.
- BEHRENS, C.A. (1993).- "Measuring the productivity of computer systems development activities with function points", *IEEE Transactions on Software Engineering*, nº 6, pp. 648-652.
- BELL, D. (1973).- "The Coming of the Post-industrial Society", Basic Books, Nueva York.
- BENAVIDES, C.A. (1998).- *Tecnología, innovación y empresa*, Pirámide, Madrid.
- BENDER, D.H. (1986).- "Financial impact of information processing", *Journal of Management Information Systems*, nº 2, pp. 22-32.

- BENJAMIN, Y. ; GAFNI, A. ; MAITAL, S. (1986).- "The diffusion of medical technology : a "prisoner's dilemma" trap ?", *Socio-Economic Planning Sciences*, nº 2, pp. 69-74.
- BERELSON, B. (1952).- "Content analysis in communication researchers", Free Press, Nueva York.
- BERNDT, E.R.; MORRISON, C.J. (1991).- "High-tech capital, economic and labour composition in US manufacturing industries : an exploratory analysis", *National Bureau of Economic Research Manuscript*, nº 8, pp. 23-36.
- BLACKBURN, J. (1991).- "Time-based competition", Irwin, Nueva York.
- BLAU, P.M.; SCHOENHERR, R.A. (1971).- "The structure of organizations", Basic Books, Nueva York.
- BLIBI, S. ; RAYMOND, L. (1993).- "Information technology : threats and opportunities for small and medium-sized enterprises", *International Journal of Information Management*, nº 4, pp. 439-448.
- BLUEDORN, A.C. (1980).- "Cutting the gordian know: a critique of the effectiveness tradition in organization research", *Sociology and Social Research*, nº 64, pp. 477-496.
- BOUND, J.C.; CUMMINS, C.; GRILICHES, Z.; HALL, B.H.; JAFFE, A. (1984).- "Who does R&D and who patents?", en Z. Griliches, (ed), "R&D, Patents and Productivity", University of Chicago, Chicago, pp. 21-54.
- BRAUN, E. (1986).- "Tecnología rebelde", Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones y Tecnología, Madrid.
- BROMILEY, P. (1991).- "Testing a causal model of corporate risk taking and performance", *Academy of Management Journal*, nº 3, pp. 27-59.
- BRYNJOLFSSON, E. (1990).- "Information technology and the new managerial work", MIT Sloan School of Management Working Paper.
- BRYNJOLFSSON, E. (1994).- "Information assets, technology and organization", *Management Science*, nº 12, pp. 1645-1662.
- BRYNJOLFSSON, E. ; MALONE, T.W. ; GURBAXANI, V. (1988).- "The impact of information technology on markets and hierarchies", MIT Sloan School of Management Working Paper.
- BRYNJOLFSSON, E. ; MALONE, T. W. ; GURBAXANI, V. ; KAMBIL, A. (1994).- "Does information technology lead to smaller firms?", *Management Science*, nº 12, pp. 1628-1644.
- BUENO, E. (1989).- "Dirección estratégica de la empresa. Metodología, técnicas y casos", Pirámide. Madrid.
- BUENO, E.; MORCILLO, P. (1990).- "La dirección eficiente", Pirámide, Madrid.

- BURNS, T.; STALKER, G.M. (1961).- "The management of innovation", Tavistock Publications, Londres.
- BUTTERY, R.; SIMPSON, R.K. (1989).- "Audit in the public sector", Foulkner Limited, Cambridge.
- CAMERON, K. (1979).- "Evaluating organizational effectiveness in organized anarchies". Paper presented at the 1979 meetings of the Academy of Management.
- CAMERON, K.; WHETTON, D. (1983).- "Organizational effectiveness: a comparison of multiple models", Academic Press, Nueva York.
- CAMISÓN, C. (1995).- "Dirección hotelera y tecnologías de la información. Un análisis empírico de la empresa hotelera valenciana", *Estudios Turísticos*, nº 125, pp. 19-52.
- CAMPBELL, J.P.; DOWNAS, D.A.; PETERSON, N.G.; DUNNETTE, M.D. (1974).- "The measurement of organizational effectiveness: a review of relevant research and opinion", Final Report, Navy Personnel Research and Development Center. Minneapolis.
- CAMPBELL, K.S. (1977).- "On the nature of organizational effectiveness", En P.S. Goodman y J.M. Pennings (eds), "New Perspectives on organizational effectiveness", Jossey-Bass, San Francisco.
- CAMPION, M.; PAPPER, E.; MEDSKER, G. (1996).- "Relations between work team characteristics and effectiveness: A replication and extension", *Personnel Psychology*, nº 49, pp. 429-452.
- CARLSSON, B. (1988).- "The evolution of manufacturing technology and its impact on industrial structure : an international study", The Industrial Institute for Economic and Social Research, Estocolmo.
- CARROLL, G. (1994).- "Organizations, the smaller they get", *California Management Review*, nº 1, pp. 28-40.
- CASH, J.I.; KONSYNSKI, B.R. (1985).- "IS redraws competitive boundaries", *Harvard Business Review*, nº 2, pp. 134-142.
- CASTILLO, J.J. (1990).- "La informatización de las Pymes en España", *Telos*, nº 21, pp. 41-48.
- CLARDY, A. (1997).- "Jumping the curve : innovation strategic choice in an age of transition", *Human Resource Development Quarterly*, nº 4, pp. 343-346.
- CLEMENT, A.; GOTLIEB, C.C. (1987).- "Evaluation of an organisational interface : the new business department at a large insurance firm", *ACM Transactions on Office Information Systems*, nº 4, pp. 328-339.
- CLEMONS, E.K. (1986).- "Information systems for sustainable competitive advantage", *Information and Management*, nº 3, pp. 131-136.

- CLEMONS, E.K. (1991).- "Evaluation of strategic investments in information technology", *Communications of the ACM*, nº 1, pp. 22-36.
- CLEMONS, E.K. ; ROW, M.C. (1988).- "Mckesson drug company : a case study of Economost - a strategic information system", *Journal of Management Information Systems*, nº 1, pp. 36-50.
- CLEMONS, E.K. ; ROW, M.C.(1991).- "Sustaining IT advantage : the role of structural differences", *Management Information Systems Quaterley*, nº 3, pp. 275-292.
- CLIFFORD, D.K.; CAVANAGH, R.E. (1985).- "The winning performance", Sidgwick y Jackson, Londres.
- COHEN, W. (1995).- "Empirical studies of innovative activity and performance" en P. Stoneman (ed), "Handbook of the Economics", Schmalensee y Willis, Londres.
- COHEN, W. ; LEVIN, R. (1989).- "Empirical studies of innovation and market structure", en VVAA, "Handbook of Industrial Economics", Schmalensee y Willis, Nueva York.
- COLÁS, P. (1992).- "El análisis de datos en la metodología cuantitativa", *Ciencias de la Educación*, nº 152, Octubre-Noviembre, pp. 521-539.
- COLLINS, P.D. ; HAGE, J. ; HULL, F.M. (1988).- "Organizational and technological predictors of change in automaticity", *Academy of Management Journal*, nº 1, pp. 512-543.
- CONNOLLY, T.; CONLON, E.J.; DEUTSCH, S.J. (1980).- "Organizational effectiveness: a multiple constituency approach", *Academy of Management Review*, nº 5, pp. 211-217.
- CONSTANTATOS, C. ; PERRAKIS, S. (1997).- "Vertical differentiation : entry and market coverage with multiproduct firms", *International Journal of Industrial Organization*, nº 1, pp. 81-103.
- CONTE, S.D. ; DUNSMORE, H.F. ; SHEN, V.Y. (1986).- "Software engineering metrics and models", Cummings, Menlo Park.
- COOPERS & LYBRAND (1996).- "La ley de ordenación y supervisión de los seguros privados", Departamento de servicios al sector asegurador, Madrid.
- CUERVO, A. et al. (1994).- "Introducción a la administración de empresas", Civitas, Madrid.
- CYERT ; MARCH (1963).- "A behavioral theory of the firm", Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- CHAMPION, D.J. (1975).- "The sociology of organizations", McGraw Hill, Nueva York.
- CHANDLER, A.D. (1990).- "Scale and scope : the dynamics of industrial capitalism", Harvard University Press, Cambridge.
- CHARNES, A. ; CLARK, C.T. ; COOPER, W.W. ; GOLANY, B. (1985).- "A developmental study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the U.S. Air Forces", *Annals of Operations Research*, nº 2, pp. 95-112.

- CHIAVENATO, I. (1989).- "Introducción a la teoría general de la administración", McGraw Hill, Madrid.
- CHILD, J. (1974).- "Managerial and organizational factors associated with company performance-Part Y", *Journal of Management Studies*, octubre, pp. 175-189.
- CHILD, J. (1972).- "Organization, structure, environment and performance : the role of strategic choice", *Sociology*, nº 6, pp. 1-22.
- CRON, W.; SOBOL, M. (1983).- "The relationship between computerization and performance : a strategy for maximizing economic benefits of computerization", *Information and Management*, nº 6, pp. 171-181.
- D.G.S. (Dirección General de Seguros) (1996).- "Informe de seguros y fondos de pensiones".
- DAFT, R.L. (1978).- "A dual core model of organizational innovation", *Academy of Management Journal*, nº 1, pp. 193-210.
- DAFT, R.L. (1982).- "Bureaucratic versus nonbureaucratic structure and the process of innovation and change", en S.B. Bacharach (ed), "Research in the Sociology of Organizations", JAI Press, Greenwich, pp. 129-166.
- DAFT, R.; LENGEL, R. (1986).- "Organizational information requirements, media richness and structural design", *Management Science*, nº 5, pp. 554-571.
- DAFT, R.L.; STEERS, R.M. (1992).- "Organizaciones: el comportamiento del individuo y de los grupos humanos", Limusa, Méjico.
- DAMANPOUR, F. (1987).- "The adoption of technological, administrative, and ancillary innovations : the impact of organizational factors", *Journal of Management*, nº 4, pp. 675-688.
- DAMANPOUR, F. (1992).- "Organizational size and innovation", *Organizational Studies*, nº 13, pp. 375-402.
- DAMANPOUR, F. (1996).- "Organizational complexity and innovation : developing and testing multiple contingency models", *Management Science*, nº 5, pp. 693-714.
- DAMANPOUR, F.; CHILDERS, T. (1985).- "The adoption of innovations in public libraries", *Library and Information Science Research*, nº 7, pp. 231-246.
- DAMANPOUR, F. ; EVAN, W.M. (1984).- "Organizational innovation and performance : the problem of organizational lag", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 392-409.
- DAMANPOUR, F. ; EVAN, W.M. (1990).- "The adoption of innovations over time : structural characteristics and performance of organizations", Proceedings of National Decision Science Institute Conference, San Diego.
- DAMANPOUR, F.; SZABAT, K.A. ; EVAN, W.M. (1989).- "The relationship between types of innovation and organizational performance", *Journal of Management Studies*, nº 4, pp. 587-601.

- DAVENPORT, T. (1993).- "Process Innovation : reengineering work through information technology", Harvard Business School Press, Cambridge.
- DAVIDOW, W.H.; MALONE, M.S. (1992).- "The virtual corporation", Harper Collins Publishers, Nueva York.
- DAVIDSON, F.P. (1998).- "The Innovation War : Industrial R&D : The arms race of the 90's", *Sloan Management Review*, nº 2, pp. 98-99.
- DAVIS, G.B. ; OLSON, M.H. (1985).- "Management information systems : conceptual foundations, structure and development", McGraw-Hill, Nueva York.
- DE LA FUENTE, J.M., ; GARCÍA-TENORIO, J.; GUERRAS, L.A. , HERNANGÓMEZ, J. (1997).- "Diseño organizativo de la empresa", Civitas, Madrid.
- DE LONE, W.H. (1988).- "Determinants of success for computer usage in small business", *Management Information Systems Quaterly*, nº 1, pp. 51-61.
- DEBACKERE, K. ; VAN LOOY, B. ; VLIEGEN, J. (1997).- "A process view on managing quality during the creation of technical innovations : lessons from field research", *R&D Management*, nº 3, pp. 197-211.
- DENISON, D.R. (1991).- "Cultura corporativa y productividad organizacional", Legis, Bogotá.
- DEWAR, R.; HAGE, J. (1978).- "Size, technology, complexity and structural differentiation: toward a theoretical synthesis", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 120-128.
- DEWAR, R.D. ; DUTTON, J.E. (1986).- "The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis", *Management Science*, nº 2, pp. 1422-1433.
- DICKSON, G. ; LEITHEISER, R. ; WETHERBE, J.C. (1984).- "Key information systems issues for the 1990's", *Management Information Systems Quaterly*, nº 3, pp. 135-159.
- DOSI et al. (1988).- "Technical guidepost and economic theory", Pinter Publishers, Londres.
- DOTY, D.H. ; GLICK, W.H. ; HUBER, G.P. (1993).- "Fit, equifinality and organizational effectiveness : a test of two configurational theories", *Academy of Management Journal*, nº 6, pp. 1190-1250.
- DOWNS, G.W. ; MOHR, L.B. (1976).- "Conceptual issues in the study of innovation", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 700-714.
- DUNCAN, R.B. (1972).- "Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 313-327.
- EISENHARDT, K.M. (1989).- "Building theories from case study research", *Academy of Management Review*, nº 4, pp. 532-550.
- EMERSON, H. (1912).- "The twelve principles of efficiency", *The Engineering Magazine Co.*, Nueva York.

- EMERY, V. (1994).- "How to grow your business on the Internet", Coriolis Group, Nueva York.
- ESCORSA, P. ; HERVOLZEIMER, E. (1991).- "La utilización de las telecomunicaciones como arma estratégica de la gran empresa", *Economía Industrial*, nº 282, pp. 45-64.
- ESPITIA, M.; POLO, Y. ; SALAS, V. (1991).- "Market structure and the adoption of innovations : the case of the spanish banking sector", *Economics of Innovation and New Technology*, vol, 1. Harwood Academic Publishers, Londres.
- ETTLIE, J. (1983).- "Organizational policy and innovation among suppliers to the food processing sector", *Academy of Management Journal*, nº 2, pp. 27-44.
- ETTLIE, J.E. ; BRIDGES, W.P.; O'KEEFE, R.D. (1984): "Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation", *Management Science*, nº 3, pp. 682-695.
- ETTLIE, J.E.; REZA, E.M. (1992).- "Organizational integration and process innovation", *Academy of Management Journal*, nº 4, pp. 795-827.
- ETZIONI, A. (1960).- "Two approaches to organizational analysis: a critique and a suggestion", *Administrative Science Quarterly*, nº 1, pp. 257-278.
- ETZIONI, A. (1964).- "Modern organizations", Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- FERNÁNDEZ, J.A. (1994).- "La tecnología de la información, factor estratégico en la segunda mitad de los noventa", *Harvard Deusto Business Review*, nº 4, pp. 98-107.
- FERNÁNDEZ, E. (1996).- "Innovación tecnológica y alianzas estratégicas", Civitas, Madrid.
- FERNANDEZ, J.A. (1997).- "La tecnología de la información, factor estratégico en la segunda mitad de los 90", *Harvard Deusto Business Review*, nº 32, pp. 98-106.
- FERNANDEZ-RÍOS, M.; SÁNCHEZ, J.C. (1997).- "Eficacia organizacional, concepto, desarrollo y evaluación", Diaz de Santos, Madrid.
- FILORI, J.C.; WARNEY, F. (1994).- "Avenir de la societe de l'information, telecommunication-technologies de l'information", Club de Bruxelles, Fundesco.
- FINLAY, M. (1987).- "Powermatics : a discursive critique of new communications technologies", Routledge and Kegan Paul, Londres.
- FORD, J.D.; SLOCUM, J.W. (1977).- "Environment, technology and the structure of organizations", *Academy of Management Review*, nº 2, pp. 561-575.
- FOX, C. ; ROBINSON, K. ; LYNNE, K. ; BOARDLEY, D. (1998).- "Cost-effectiveness of follow-up strategies in improving the response rate of mail survey's", *Industrial Marketing Management*, nº 2, pp. 127-133.
- FOX, D. (1981).- "El proceso de investigación en educación", EUNSA, Pamplona.

- FRADERA, C. (1989).- "Nuevos servicios de telecomunicación en la empresa", *Alta Dirección*, nº 148, pp. 431-434.
- FRANCALANCI, Ch.; GALAL, H. (1998). "Information technology and worker composition: determinants of productivity in the Life Insurance Industry", *Management Information Systems Quarterly*, nº 3, pp. 227-241.
- FREEMAN, Ch. (1990).- "The economics of innovation", Edward Elgard, Londres.
- FREEMAN, J. (1982).- "Organizational life cycles and natural selection process". En B.M. Staw y L.L. Cummings (eds), "Research in organizational behaviour", JAI Press, Greenwich, pp.34-56.
- FREEMAN, Ch. (1982).- "The economics of industrial innovation", Frances Pinter, Londres.
- FRIEDMANN, M. (1955).- "Comment, in Business Concentration and Price Policy", NBER.
- FROMM, E. (1941).- "Escape from freedom", Rinehart, Nueva York.
- FROST, P.J., et al. (1985).- "An allegorical view of organizational culture", en P.J. Frost et al (eds), "Organizational culture", Sage, Beverly Hills, pp. 27-42.
- FROST, P.J.; EGRI, C.P. (1991).- "The Political Process of Innovation", en L.L. Cummings y B.M. Staw (eds), "Research Organizational Behaviour", JAI Press, Greenwich, pp. 108-144.
- FUNDESCO (1993).- "La industria de la información", Colección Encuentros, Madrid.
- GAERTNER, G.H.; RAMNARAYAN, S. (1983).- "Organizational effectiveness: an alternative perspective", *Academy of Management Review*, nº 2, pp. 97-107.
- GALBRAITH, J. (1973).- "Organizational design: an information processing view". Addison-Wesley, Nueva York.
- GALBRAITH, J. (1973).- "Designing complex organizations", Addison-Wesley, Nueva York.
- GALUNIC, D.L.; EISENHART, K.M. (1993).- "Reviewing the strategy-structure-performance paradigm", *Research in Organization Behaviour*, nº 14, pp. 234-250.
- GARCÍA DE MARADIAGA, J. (1994).- "Análisis y evolución de los sistemas de información de marketing", *Esic-Market*, nº 83, pp. 51-53.
- GARCÍA ECHEVERRÍA, S. (1989).- "El reto empresarial español: la empresa española y su competitividad", Díaz de Santos, Madrid.
- GATIGNON, H.; ROBERTSON, T. (1989).- "Technology diffusion: an empirical test of competitive effects", *Journal of Marketing*, nº 53, pp.35-49.
- GERNSTEIN, M.S. (1988).- "Encuentro con la tecnología, estrategias y cambios en la era de la información", Addison-Wesley, Méjico.
- GHAURI, P.; GRONHAUG, K.; KRISTIANSLUND (1995).- "Research methods in business studies", Prentice-Hall, Nueva York.

- GIBSON, J.L.; IVANCEVICH, J.M.; DONNELLY, J.H. (1983).- "Organizaciones, conducta, estructura y procesos", Interamericana, Méjico.
- GIBSON, J.L.; IVANCEVICH, J.M.; DONNELLY, J.H. (1994).- "Las organizaciones. Comportamiento-estructura-procesos", Addison-Wesley Iberoamericana, Buenos Aires.
- GILBERT, J.T. (1996).- "Managing innovation : the role of the general manager", *Review of Business*, nº 3, pp. 12-17.
- GODDARD, J. (1992).- "New technology and the geography of the UK Information Economy", en Robbins, K. (ed), "Understanding information business, technology and geography", Belhaven, Londres, pp. 34-56.
- GOFFMAN, E. (1983).- "The interaction order", *American Sociological Review*, nº 48, pp. 1-17.
- GOLDMAN, S.; NAGEL, R.; PREISS K. (1995).- "Agile competitors and virtual organizations, Van Nostrand Reinhold, Nueva York.
- GOLDSMITH, W.; CLUTTERBUCK, D. (1985).- "The winning streak", Penguin Books, Londres.
- GOODMAN, P.S.; ATKIN, R.S.; SCHOORMAN, F.D. (1983).- "On the demise of organizational effectiveness studies". En K.S. Cameron y D.A. Whetten (eds), "Organizational effectiveness: a comparison of multiple models", Academic Press, Nueva York.
- GOPALAKRISHNAN, S.; DAMANPOUR, F. (1994).- "Patterns of generation and adoption of innovations in organizations : contingency models of innovation attributes", *Journal of Engineering and Technology Management*, nº 11, pp. 95-116.
- GOULDNER, A.W. (1954).- "Patterns of industrial bureaucracy", Glencoe III, Nueva York.
- GRANT, R.M. (1996).- "Dirección estratégica, conceptos técnicas y aplicaciones", Civitas, Madrid.
- GROSSMAN, S.; HART, O. (1986).- "The costs and benefits of ownership : a theory of vertical and lateral integration", *Journal of Political Economy*, nº 4, pp. 691-717.
- GROUT, P. (1996).- "Promoting the superhighway : telecommunications regulation in Europe", *Economic Policy*, nº 22, pp. 111-152.
- GROVER, V.; GOSLAR, M.D. (1993).- "The initiation, adoption, and implementation of telecommunications technologies in U.S. organizations", *Journal of Management Information Systems*, nº 10, pp. 141-163.
- GUBA, E.G.; LINCOLN, Y.S. (1982).- "Effective evaluation : improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches", Jossey-Bass, San Francisco.
- GURBAXANI, V.; WHANG, A. (1991).- "The impact of information systems on the organizations and markets", *Communication of the ACM*, nº 1, pp. 59-73.

- HAGE, J. (1965).- "An axiomatic theory of organizations", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 289-320.
- HAGE, J. (1972).- "An axiomatic theory of organizations", en K. J. Azumi y J. Hage, (eds) "Organizational systems", Heath, Lexington.
- HAGE, J.; AIKEN, M. (1967).- "Relationship of centralization to other structural proprieties", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 72-91.
- HAGE, J.; AIKEN, M. (1969).- "Routine technology, social structure, and organizations tools", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 366-377.
- HAGE, J. ; DEWAR, R. (1973).- "Elite values versus organizational structure in predicting innovation", *Administrative Science Quaterley*, nº 4, pp. 279-291.
- HALL, R.H. (1996).- "Organizaciones. estructuras, procesos y resultados", Prentice-Hall Hispanoamericana. Méjico.
- HALL, R. (1983).- "Organizaciones, estructura y proceso", Prentice-Hall, Méjico
- HALL, R.; HAAS, E.; JOHNSON, E. (1967).- "Organizational size, complexity and formalization", *American Sociological Review*, nº 6, pp. 903-1012.
- HALL, R.H. ; TITTLE, C.H. (1966).- "Bureaucracy in its correlates", *American Journal of Sociology*, nº 72, pp. 267-272.
- HAMBRICK, D.C. (1983).- "Some tests of the effectiveness and functional atributes of Miles and Snow´s strategic types", *Academy of Management Journal*, nº 2, pp. 5-26.
- HAMBRICK, D.C. ; FINKELSTEIN, S. (1987).- "Managerial discretion : A bridge between polar views organizations", en L.L. Cummings y B.M. Staw (eds), "Research in Organizational Behaviour", vol. 9, JAI Press, Greenwich, pp. 369-406.
- HAMM, F. (1989).- "The high cost of medical technology : who`s to blame ?", *Business and Health*, nº 7, pp. 22-31.
- HAMMER, M.; CHAMPY, J. (1993).- "Reengineering the corporation : a manifesto for business revolution", Nicholas Breadley, Londres.
- HANDY, Ch. (1996).- "La edad de la paradoja. Dar sentido al futuro", Apóstrofe, Barcelona.
- HANNAN, M.T. ; FREEMAN, J.H. (1977).- "The population ecology of organizations", *American Journal of Sociology*, nº 82, pp. 929-964.
- HARRIS, S.E.; KATZ, J.L. (1991).- "Organizational performance and information technology investment intensity in the insurance industry", *Organization Science*, nº 3, pp. 263-295.
- HAYES, R.H. ; SCHMENNER, R.W. (1978).- "How should you organize manufacturing", *Harvard Business Review*, nº 1, pp.105-118.
- HEPWORTH, M. ; GREEN, A. ; GILLESPIE, A. (1987).- "The spatial division of information labour in Great Britain", *Environment and Planning*, nº 19, pp. 793-806.

- HICKS, J. (1993).- "Management information systems", tercera edición, West Publishing, Nueva York.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (1996).- "Productivity, business profitability and consumer surplus : three different measures of information technology value", *Management Information Systems Quaterly*, nº 2, pp. 121-143.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (1994).- "The three faces of IT value: theory and evidence", *en Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems*, pp. 263-277.
- HOFFMAN, R. ; HEGARTY, H.W. (1993).- "Top Management Influence on Innovation Effects of Executive Characteristics and Social Culture", *Journal of Management*, nº 19, pp. 549-574.
- HOPKINS, D. (1985).- "A teachers guide to classroom research", Open University Press, Londres.
- HOWELL, J. ; HIGGINS, C. (1990).- "Champions of technological innovations", *Administrative Science Quaterley*, nº 2, pp. 317-341.
- HREBENIAK, L.G. ; JOYCE, W.F. (1985).- "Organizational adoption : strategic choice and environmental determinism", *Administrative Science Quaterly*, nº 4, pp. 336-349.
- HUBER, G. (1990).- "A theory of the effects of advanced information technologies on organizational design, intelligence and decision making", *Academy of Management Review*, nº 1, pp. 47-71.
- HUBER, G.; GLICK, W. (1993).- "Organizational change and redesign", Oxford University Press, Oxford.
- HUBER, G. ; SUTCLIFFE, K.M.; MILLER, C.C. ; GKICK, W.H. (1993).- "Understanding and predicting organizational change", en G.P. Huber y W.H. Glick (eds), "Organizational change and redesign", Oxford University Press, Nueva York, cap. 5.
- ICEA (1992).- "Estructuras y organizaciones en sedes centrales de entidades de seguros", Informe nº 510.
- ICEA (1992).- "Estadística sobre canales de distribución", Informe nº563.
- ICEA, (1994).- "Comunicación en el sector asegurador", Informe nº601.
- ICEA (1996).- "Encuesta sobre la evolución de la informática en el sector asegurador", Informe nº 654.
- ICEA (1996).- "Informe económico del sector asegurador del año 95, Informe nº 664.
- ICEA (1996).- "Indicadores internos de calidad", Informe nº684.
- ICEA (1997) "Home shopping", Informe nº 682.
- IJIRI, Y.; SIMON, H.W. (1977).- "Skew distributions and the sizes of business firms", North Holland, Amsterdam.

- JENSEN, M.C. (1983).- "Organization theory and methodology", *The Accounting Review*, Abril, pp. 319-339.
- JOHNSTON, R. ; LAWRENCE, P. (1988).- "Beyond vertical integration- The rise of the value-adding partnership", *Harvard Business Review*, nº 3, pp. 94-101.
- JUDGE, W.; FRYXELL, G.E.; DOOLEY, R. (1997).- "The new task of R&D management: creating goal-directed communities for innovation", *California Management Review*, nº 3, pp. 72-85.
- KAMIEN, M.I.; SCHWARTZ, N.L. (1982).- "Market structure and innovation", Cambridge University Press, Cambridge.
- KATZ, D.; KAHN, R.L. (1966).- "The social psychology of organizations", Wiley, Nueva York.
- KATZ, D.; KAHN, R.L. (1977).- "Psicología social de las organizaciones", Trillas, Méjico.
- KAYE, D. (1989).- "The impact of information technology on corporate strategies and structures", Heineman, Oxford.
- KEELY, M. (1978).- "A social justice approach to organizational analysis", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 272-292.
- KEEN P. (1988).- "Competing in time. Using telecommunications for competitive advantage", HarperBusiness, Londres.
- KEEN, P. (1991).- "Shaping the future. Business design through information technology", Harvard Business School Press, Boston.
- KEINKNECHT, A ; BAIN, D. (1993).- "New concepts in innovation output measurement", Macmillan, Londres.
- KELLER, R. (1994).- "Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups", *Academy of Management Journal*, nº 1, pp. 167-179.
- KENDRICH, J.W. (1977).- "Understanding productivity". The Johns Hopkins Press, Baltimore.
- KENNETH, L. ; LAWRENCE, J. ; BOATWRIGHT, E. (1996).- "Assesing organizational effectiveness in the service sector", *Journal of Professional Services Marketing*, nº 4, pp. 12-26.
- KHANDWALLA (1973).- "Viable and effective organizational designs of firms", *Academy of Management Journal*, nº 1, pp. 481-495.
- KHURANA, A. ; ROSENTHAL, S. (1997).- "Integrating the fuzzy front end of new product development", *Sloan Management Review*, nº 2, pp. 103-120.
- KILMAN, R.H. (1985).- "Gaining control of the corporate culture", Jossey Bass, San Francisco.

- KILMAN, R.H.; SAXTON, M.; SERPA, R. (1985).- "Conclusion: why culture is not just a fad", en R.H. Kilman et al. (eds), "Gaining control of the corporate culture", Jossey Bass, San Francisco.
- KIM, L. (1980).- "Organizational innovation and structure", *Journal of Business Research*, nº 8, pp. 225-245.
- KIMBERLY, J. (1976).- "Organizational size and the structuralist perspective : a review critique and proposal", *Administrative Science Quarterly*, nº 1, pp. 571-597.
- KIMBERLY, J.R. ; EVANISKO, M.J. (1981).- "Organizational innovation : the influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations", *Academy of Management Journal*, nº 2, pp. 689-713.
- KING, W.R. ; GROVER, V. ; HUFNAGEL, E. (1989).- "Using information and information technology for sustainable competitive advantage : some empirical evidence", *Information and Management*, nº 2, pp. 87-93.
- KIRCHNER, M. (1991).- "Who pays for new technology ?", *Business and Health*, nº 9, pp. 20-25.
- KOGUT, B.; ZANDER, V. (1996).- "What firms do ?, Coordination, identity and learning", *Organization Science*, nº 5, pp. 502-518.
- KRIPPENDORFF, K. (1980).- "Content analysis. an introduction to its methodology", Sage, Londres.
- KUHN, T.S. (1984).- "La estructura de las revoluciones científicas", Fondo de Cultura Económica, Madrid.
- LAWRENCE, P.R. ; LORSCH, J.W. (1967).- "Organization and environment", Irwin, Homewood.
- LAWRENCE, P.C.; LORSCH, J.W. (1976).- "Developing organizations: diagnosis and action", Addison-Wesley, Nueva York.
- LEAVITT, H.J.; WHISLER, T.L. (1958).- "Management in the 1980's", *Harvard Business Review*, nº 36, pp. 41-48.
- LEIFER, R. (1988).- "Matching computer-based information systems with organizational structures", *Management of Information Systems Quarterly*, nº 1, pp. 63-73.
- LEVIN, R. ; RUBIN, D. (1996).- "Estadística para administradores", Prentice-Hall, Méjico.
- LEWIN, A.; MINTON, J. (1986).- "Determining organizational effectiveness: another look, and an agenda for research", *Management Science*, nº 32, pp. 514-538.
- LI, F. (1995).- "The geography of business information", Wiley, Gran Bretaña.
- LIEBERMAN, M. ; ASABA, S. (1997).- "Inventory reduction and productivity growth : a comparison of Japanese and US automotive sector", *Operational Research*, nº 2, pp. 73-85.

- LIKERT, R. (1967).- "The human organization", McGraw-Hill, Nueva York.
- LINARES, J. ; ORTIZ, F. (1995).- "Autopistas inteligentes y negocios multimedia", Fundesco, Madrid.
- LITTERER, J.A. (1965).- "Organizations : structure and behavior", Wiley, Nueva York.
- LIZASOAIN, L. ; JOARISTI, L. (1997).- "SPSS para Windows, versión 6.0.1", Paraninfo, Bilbao.
- LOUIS, M.R. (1985).- "An investigator's guide to workplace", En P.J. Frost et al. (eds), "Organizational culture", Sage, Beverly Hills.
- LUCAS, H.; BAROUDI, J. (1994).- "The role of information technology in the organization design", *Journal of Management Information Systems*, nº 4, pp. 9-23.
- MCFARLAN, F.W. (1981).- "Portfolio approach to information systems", *Harvard Business Review*, nº 5, pp. 142-150.
- MAHMOOD, A. (1997).- "How information technology resources affect organizational performance and productivity", *Information Resources Management Journal*, nº 1, pp. 4-5.
- MAHMOOD, A. ; MANN, G.J. (1993).- "Measuring the organizational impact of information technology investment : an exploratory study", *Journal of Management Information Systems*, nº 1, pp. 97-122.
- MALONE, T. (1987).- "Modelling coordination in organizations and markets", *Management Science*, nº 4, pp. 1317-1332.
- MALONE, T. (1988).- "What is coordination theory?", MIT Sloan School of Management Working Paper.
- MALONE, T. ; YATES, J. ; BENJAMIN, R.I. (1987).- "Electronic markets and electronic hierarchies", *Communication of the ACM*, nº 6, pp. 484-497.
- MALONE, T.; ROCKART, J. (1991).- "Computers, networks and the corporation", *Scientific American*, nº 3, pp. 128-136.
- MANSFIELD, R. (1973).- "Bureaucracy and centralization: an examination of organizational structure", *Administrative Science Quarterly*, nº 2, pp. 77-88.
- MAPFRE (1994).- "El mercado español de seguros en 1994", Informe.
- MAPFRE (1995).- "El mercado español de seguros en 1995", Informe.
- MAPFRE (1996).- "El mercado español de seguros en 1996", Informe.
- MARCH, J.G.; SIMON, H.A. (1958).- "Organizations", Wiley, Nueva York.
- MARINO, K.E. (1982).- "Structural correlations between affirmative action compliance", *Journal of Management*, nº 8, pp. 75-93.
- MARSHALL, A (1920).- "Principles of economics" , 8th edition, Macmillan, Londres.

- MARTIN, H.J. (1985).- “Managing specialized corporate cultures”, en R.H. Kilman et al. (eds), “Gaining control of the corporate culture”, Jossey Bass, San Francisco, pp. 54-62.
- MARTÍNEZ, M.A. (1994).- “Organización y estrategia en la empresa aseguradora en España”, Fundación Mapfre Estudios.
- MARTÍNEZ, M.A., DE PABLOS, C. ; ALBARRÁN, I. (2000).- “Empirical analysis of virtual processes in the company : applied to the spanish insurance sector”, Comunicación aceptada para ser presentada y publicada en el Vth IFSAM World Congress, Montreal, Canada, Julio 2000.
- MATURANA, M ; VARELA, S. (1952).- “Autopoiesi e cognizione”, Marsilio, Padua.
- MCFARLAN, F.W. ; WARREN, F. (1985).- “La tecnología de la información cambia el modo de competir”, *Harvard Deusto Business Review*, nº 2, pp. 43-50.
- MCFARLAN, F.W. (1981).- “Portfolio approach to information systems”, *Harvard Business Review*, nº 3, pp. 142-150.
- MCLEAN, E. ; KAPPELMAN, L.A. (1993).- “The convergence of organizational and end-user computer”, *Journal of Management Information Systems*, nº 3, pp. 145-155.
- MCNAMARA, G. ; BROMILEY, P. (1997).- “Decision making in an organizational setting : cognitive and organizational influences on risk assessment in commercial lending”, *Academy of Management Journal*, nº 5, pp. 1063-1088.
- MEADE, L.M.; LILLE, D.H. ; SARKIS, J. (1997).- “Justifying Strategic Alliances and Partnering : a Prerequisite for Virtual Enterprising”, *Omega International Journal of Management Science*, nº1, pp. 29-42.
- MENGUZZATO, M.; RENAU, J.J. (1991).- “La dirección estratégica de la empresa: un enfoque innovador del management”, 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, Conserjería de Economía y Hacienda de Murcia*, pp. 74-88.
- MERTON, R.K. (1940).- “Bureaucratic structure and personality”, *Social Forces*, nº 18, pp. 560-568.
- MEYER, M. (1978).- “Environments and organizations”, Jossey-Bass, San Francisco.
- MEYER, A.D. (1991).- “What is strategy’s distinctive competence ?”, *Journal of Management*, nº 1, pp. 821-833.
- MEYER, J.P. ; GEMMELL, J.M. ; IRVING, P.G. (1997).- “Evaluating the management of interpersonal conflict in organizations : a factor analytic study of outcome criteria”, *Canadian Journal of Administrative Sciences*, nº 1, pp. 1-13.

- MEYER, A. ; GOES, J. (1988).- "Organizational assimilation of innovations : a multilevel contextual analysis", *Academy of Management Journal*, nº 3, pp. 897-923.
- MILES, M. ; HUBERMAN, A.M. (1984).- "Qualitative data analysis. A source book of new methods", Sage, Londres.
- MILES, R.E. ; SNOW, C.C. (1978).- "Organizational strategy, structure and process", McGraw Hill, Nueva York.
- MILES, R.H. (1980).- "Macro-organizational behaviour", Glenview, Foresman.
- MILETI, D.S. ; GILLESPIE, D.F. ; HASS, J.E. (1977).- "Size and structure in complex organizations", *Social Forces*, nº 56, pp. 208-217.
- MILLER, R. ; BLAIS, R.A. (1992).- "Configurations of innovation : predictable and maverick modes", *Technology Analysis & Strategic Management*, nº 4, pp. 363-368.
- MILLER, G.A. ; CONTAY, J. (1980).- "Differentiation in organizations : replication and cumulation", *Social Forces*, nº 59, pp.265-274.
- MILLER, D. ; DRÖGE, C. (1986).- "Psychological and traditional determinants of structure", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 539-560.
- MILLER, CC. ; GLICK, W.H. ; WANG, Y. ; HUBER, G.P. (1991).- "Understanding technology-structure relationships : theory development and meta-analytic theory testing", *Academy of Management*, nº 4, pp. 370-399.
- MILLS, P.K. ; MARGULIES, N. (1980).- "Toward a core typology of service organizations", *Academy of Management Review*, nº 5, pp. 255-265.
- MINTZBERG, H. (1991).- "Mintzberg y la dirección", Díaz de Santos, Madrid.
- MINTZBERG, H. (1993).- "La estructuración de las organizaciones", Ariel, Madrid, primera edición de 1984.
- MOCH, M. (1976).- "Structure and resource allocation", *Administrative Science Quaterley*, nº 2, pp. 661-674.
- MOCH, M. ; MORSE, E. (1977).- "Size, centralization and organizational adoption of innovations", *American Sociological Review*, nº 42, pp. 716-725.
- MOENAERT, R.K. ; CAELDRIES, F. (1996).- "Arquitectural, redesign, interpersonal communication and learning in R&D", *Journal of Innovation Management*, nº 4, pp. 296-310.
- MOHR, L.B. (1983).- "The implications of effectiveness theory for managerial practice in the public sector", en K. Cameron y D. Whetton (eds), "Organizational Effectiveness: a comparison of multiple models", Academic Press, Nueva York, pp. 225-239.
- MOLERO, J. (1990).- "Economía e innovación", *Economía Industrial*, nº 275, septiembre, pp. 20-26.

- MOLERO, J. (1994).- “Desarrollos actuales de la teoría del cambio tecnológico: tipologías y modelos organizativos”, *Información Comercial Española*, nº 726, febrero, pp. 34-41.
- MOORE, J.E. (1997).- “The application of job rotation in end user computing : toward a model for research and practice”, *Journal of End User Computing*, nº 1, pp. 4-13.
- MORONE, J. (1989).- “Strategic use of technology”, *California Management Review*, nº 3, pp. 91-110.
- MORTON, M.S. (1991).- “The corporation of the 1990’s”, Oxford University Press, Oxford.
- MOSS-JONES, J. (1990).- “Automating managers : the implications of information technology for managers”, Frances Pinter, Londres.
- MOSS-KANTER, R (1998).- “Rethinking your strategy”, *Executive Excellence*, nº 2, pp. 3-7.
- NADLER, D.A. (1980).- “Role of models in organizational assessment”, en E.E. Lawler III, D.A.
- NADLER, D.A. ; CAMMAN, C. (1992).- “Organizational assessment perspective On the measurement of organizational behaviour and quality of work life”, Wiley, Nueva York.
- NARAYANAN, V.K.; NATH, R. (1993).- “Organization theory. A strategic approach”, Irwin, Nueva York.
- NAULT, B.R. (1995).- “Added value and pricing with information technology”, *Management Information Systems Quaterly*, nº 4, pp. 449-470.
- NAVAS, J.E. (1994).- “Organización de la empresa y nuevas tecnologías”, Pirámide, Madrid.
- NELSON, R.; WINTER, S. (1982).- “An evolutionary theory of economic change”, Harvard University Press, Harvard.
- NOLAN, R. ; GALAL, H. ; TULLER, Ch. (1996).- “Virtual offices : new arrangements for redefining organization boundaries”, en http://www.hbs.harvard.edu/mis/multimedia/link/s_nolan.html.
- NORD, W.R.; TUCKER, S. (1987).- “Implementing routine and radical innovation”. Lexington Books, Lexington.
- O’BRIEN, J.A. (1993).- “Management information systems : a managerial end user perspective”, Irwin, Boston.
- O’CALLAGHAN, (1991).- “Los sistemas inter-empresariales y sus ventajas competitivas”, *Harvard-Deusto Business Review*, segundo trimestre, pp. 140-148.
- OHMAE, K. (1991).- “The borderless World. Power and strategy in the interlinked economy”, Harper Collins, Nueva York
- ORERO, A.; PEIRÓ, J.M. (1989).- “Los sistemas de distribución de información. Consecuencias sobre las organizaciones”, *Telos*, nº 17, enero-mayo, pp. 41-51.
- ORLIKOWSKI, W., ROBEY, D. (1991).- “Information technology and the structuring of organizations”, *Information Systems Research*, nº 2, pp. 143-169.

- ORTIZ, F. (1997).- “Las prácticas de teletrabajo en la empresa y la dirección por objetivos”, *Capital Humano*, nº 96, enero, pp. 40-42.
- OSTERMAN, P. (1986).- “The impact of Computers on the Employment of Clerks and Managers”, *Industrial and Labor Relations Review*, nº 3, pp. 175-186.
- OUCHI, W.G. (1981).- “Theory Z”, Addison-Wesley, Reading.
- PABLOS, C. ; MONTERO, A (1998).- “Un modelo empírico de la relación de la arquitectura de la tecnología de información y la estructura organizativa”, Comunicación presentada en el VIII Congreso Nacional de ACEDE, las Palmas de Gran Canaria.
- PAÑOS, A. (1999).- “Las tecnologías de la información como fuente de ventajas competitivas. Una aproximación empírica”, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales departamento de Economía de la Empresa.
- PARKER, Ch. ; CASE, Th. (1993).- “Management information systems : strategy and action”, McGraw-Hill, Nueva York.
- PARTHASARTHY, R. ; YIN, J.Z. (1996).- “Computer-integrated manufacturing and competitive performance : moderating effects of organization-wide integration”, *Journal of Engineering & Technology Management*, nº1, pp. 83-110.
- PAVITT, K. (1984).- “Sectorial patterns of technical change. Towards a taxonomy and a theory”, *Research Policy*, nº 6, pp. 25-36.
- PAVITT, K. ; ROBSON, M. ; TOWNSEND, J. (1987).- “The Size Distribution of Innovating Firms in the UK : 1945-1983”, *The Journal of Industrial Economics*, nº 55, pp. 291-316.
- PAVITT, K. ; ROBSON, M. ; TONWSEND, J. (1989).- “Technological Acumulation, Diversification and Organization in U.K . Companies, 1975-1983”, *Management Science*, nº 35, pp. 81-99.
- PAVÓN, M.J. ; GOODMAN, R.A. (1976).- “Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico. El caso español”, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- PENNINGS, E. ; LINT, O. (1997).- “The option value of advanced R&D”, *European Journal of Advanced R&D*, nº 1, pp. 83-94.
- PENROSE, E.T. (1959).- “The theory of the growth of the firm”, Basil Blackwell, Oxford.
- PEÑA, D. (1991).- “Estadística, modelos y métodos. 1 Fundamentos”, Alianza, Madrid.
- PEÑA, D. (1991).- “Estadística, modelos y métodos. 2 Modelos lineales y series temporales”, Alianza, Madrid.
- PEREZ, G. (1995).- “Investigación cualitativa : retos e interrogantes”. La Muralla, Madrid.
- PETERS, T.; WATERMAN, R.H. (1982).- “In search of excellence”, Harper & Row, Nueva York.

- PETTIGREW, A. ; WHIPP, R. (1991).- "Managing change for competitive success", Basil Blackwell, Oxford.
- PETTIGREW, A. ; WHIPP, R. (1993).- "Managing the twin processes of competition and change: the role of intangible assets", en P.L. Lorange ; B. Chakravarthy ; J. Roos ; J.A. Van de Ven (eds), "Implementing strategic processes: change, learning and cooperation", Blackwell Business, Cambridge MA, pp. 3-42.
- PFEFFER, J.; SALANICK, G.R. (1978).- "The external control of organizations: a resource dependence perspective", Harper & Row, Nueva York.
- PIERCE, J.L. ; DELBECQ, A.L. (1977).- "Organizational structure, individual attitudes, and innovation", *Academy of Management Review*, nº 2, pp. 26-37.
- PONDY, L.R.; MITROFF, I.I. (1978) "Beyond open systems models of organizations", en B. Stae (ed), "Research in Organizational Behavior", JAI Press, nº 1, Greenwich, pp. 3-40.
- PORAT, M. (1977).- "The Information Economy : Definition and Measurement", US Department of Commerce, Office of Telecommunications, Special Publication, pp. 77-121.
- PORTER, M.E. (1985).- "Competitive advantage: creating and sustaining superior performance", Free Press, Nueva York.
- PORTER, M.E. (1987).- "Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior". CECSA. Méjico.
- PORTER, M.E. (1996).- "What is strategy ", *Harvard Business Review*, nº 437, pp. 61-78.
- PORTER, M.E. ; MILLAR, V.Z. (1985).- "How information gives you competitive advantage", *Harvard Business Review*, nº 4, pp. 149-160.
- POWELL, Th. ; DENT MICALLEF, A. (1997).- "Information technology as competitive advantage : the role of human, business and technology resources", *Strategic Management Journal*, nº 5, pp. 375-405.
- PRICE, J. (1968).- "Organizational effectiveness: an inventory of propositions", Irwin, Homewood.
- PRIETO, F.; ZORNOZA, A.M.; PEIRÓ J.M. (1996).- "Nuevas tecnologías de la información en la empresa. Una perspectiva psicosocial", Pirámide, Madrid.
- PUGH, D.S. (1969).- "An empirically taxonomy of structures of work organizations", *Administrative Science Quaterly*, nº 4, pp.115-126.
- PUGH, D.; HICKSON, D.; HININGS, C.R.; TURNER, C. (1968).- "Dimensions of organizational structure", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 65-105.
- QUIMBARCH, H.C. (1986).- The diffusion of new technology and the market for an innovation", *Rand Journal of Economics*, nº 1, pp. 17-32.

- QUINN, RE.; ROHRBAUGH, J. (1981).- "A competing values approach to organizational effectiveness", *Public Productivity Review*, nº 5, pp. 122-140.
- QUINN, RE.; ROHRBAUGH, J. (1983).- "A spatial model of effectiveness criteria: towards a competing values approach to organizational analysis", *Management Science*, nº 29, pp. 363-377.
- RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; PATNAYAKUNI, N. (1996).- "Refocusing where and how IT value is realized: an empirical investigation", *Omega, International Journal of Management Science*, nº 4, pp. 399-412.
- RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; PATNAYAKUNI, N. (1997).- "Technology investment and business performance", *Communications of the ACM*, nº 7, pp. 89-97.
- RAMASWAMY, S.N. ; FLYNN, E.J. ; NILAKANTA, S. (1993).- "Performance implications of congruence between product-market strategy and marketing structure : an exploratory investigation", *Journal of Strategic Marketing*, nº 1, pp. 71-92.
- REIGANUM, J.F. (1981).- "Market structure and the diffusion of new technology", *Bell Journal of Economics*, nº 7, pp. 13-18.
- ROBERTS, H.M. (1990).- "Robert's rules of order", Scott Foresman, Glenview.
- ROBINS, G. (1994).- "Retail technology : the unexploited frontier", *Stores*, nº 10, pp. 46-50.
- ROBBINS, S.P. (1990).- "Organization theory : structure, design and applications", Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- RODRÍGUEZ, J. ; OSSORIO, J. ; BERRIEL, R. (1994).- "Factores que determinan el desarrollo de los sistemas y tecnologías de información en las Pymes", *VIII Congreso de AEDEM*, Cáceres, pp. 53-65.
- ROGERS, E.M. (1983).- "Difusion of innovations", Free Press, Nueva York.
- ROGERS, E.M.; AGARWALA-ROGERS, R. (1980).- "La comunicación en las organizaciones", McGraw Hill, Méjico.
- ROSNER, M.M., (1968).- "Economic determinants of organizational innovation", *Administrative Science Quaterly*, nº 3, pp. 614-625.
- ROTHLESBERGER, F.J. ; DICKSON, W. (1947).- "Management and the worker", Harvard University Press, Cambridge.
- ROTHWELL, R.; ZEGVELD, W. (1985).- "Reindustrialization and technology", Longman, Essex.
- SABEL, D. (1985).- "Technological guidepost and innovation avenues", *Research Policy*, nº 14, pp. 8-15.
- SALANICK, G.R. (1984).- "A single value function for evaluating organizations with multiple constituencies", *Academy of Management Review*, nº 9, pp. 617-625.

- SANCHEZ, J.C. (1992).- “Qué significa ser hoy una empresa eficaz para los directivos españoles”, *Aedipe*, septiembre, pp.19-26.
- SANCHEZ, J.C.; FERNANDEZ-RIOS, M.; GARRIDO, E. (1995).- “Aportaciones a la evaluación de la eficacia organizativa”, en A. González de la Torre, y J. de Elena, (eds), “Psicología del trabajo y de las organizaciones, gestión de recursos humanos y nuevas tecnologías”, Eudema, Salamanca.
- SANJAY, M. ; DONGWOOK, K. ; DAEHOON, L. (1996).- “Factors affecting new product success : crosscountry comparisons”, *Journal of Product Innovation Management*, nº 6, pp. 530-550.
- SAPOLSKY, H.M. (1967).- “Organizational structure and innovation”, *Journal of Business*, nº 40, pp. 497-510.
- SAVAGE, J.A. (1996).- “Astroturf lobbying replaces grassroots organizing”, *Business and Society Review*, nº 95, pp. 8-10.
- SCOTT, W.R. (1977).- “Effectiveness of organizational effectiveness studies”, en P.S. Goodman y J.M. Pennings (eds), “New perspectives on organizational effectiveness”, Jossey-Bass, San Francisco.
- SCOTT, W.R. (1981).- “Organizations: rational, natural and open systems”, Prentice-Hall, Nueva York.
- SCHEIN, E.H. (1988).- “La cultura empresarial y el liderazgo: una visión dinámica”, Plaza y Janés, Barcelona.
- SCHERER, F.M. (1983).- “Concentration, R&D and productivity change”, *Southern Economic Journal*, vol.50, nº 1, pp. 221-225.
- SELZNICK, P. (1957).- “Leadership in administration”, Evanston, III, Nueva York.
- SHAPIRO, L. (1997).- “The future is here”, *National Public Accountant*, nº 6, pp. 6-7.
- SHENHAV, Y.; SHRUM, W.; ALON, S. (1994).- “Goodness concepts in the study of organizations: A longitudinal survey of four leading journals”, *Organizational Studies*, nº 5, pp. 753-776.
- SHEPHERD, W.G. (1986).- “On the core concepts of industrial economics”, en H.W. De Jong y W.G. Shepherd (eds), “Mainstreams in Industrial Organization”, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.
- SHORTELL (1997).- “Customization or conformity?. An institutional and network perspective on the content and consequences of TQM adoption”, *Administrative Science Quarterly*, nº 2, pp. 366-394.
- SHULTHEIS, R. ; SUMNER, M. (1995).- “Management information systems : the manager`s view”, Irwin, Chicago.

- SIMON, H.A. (1976).- "Administrative behaviour", Macmillan, Nueva York.
- SIMONS, R. ; DAVILA, D. (1998).- "How high is your return on management ?", *Harvard Business Review*, n° 1, pp. 70-80.
- SINGH, J. ; TUCKER, D.J. ; HOUSE, R.J. (1986).- "Organizational legitimacy and the liability of newness", *Administrative Science Quaterly*, n° 3, pp. 171-193.
- SKINNER, W (1974).- "The focused factory", *Harvard Business Review*, vol 52, n° 3, pp.113-121.
- SNOW, C.C. ; HREBINIAK, L.G. (1980).- "Strategy, distinctive competence and organizational performance", *Administrative Science Quaterly*, n° 4, pp. 317-336.
- SNOW, C.C. ; THOMAS, J.B. (1994).- "Field research methods in strategic management : contributions to theory building and testing", *Journal of Management Studies*, n° 4, pp. 457-480.
- SNOW, C.C. ; ZEITHAML, C.P. (1990).- "Doctoral education in the field of business policy and strategy", *Journal of Management*, n° 16, pp. 361-398.
- SOLOW, D. (1957).- "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*, n° 5, pp 35-46.
- STACEY, G. ; ASHTON, W. (1990).- "A structured approach to corporate technology strategy", *International Journal of Technology Management*, n° 5, pp. 389-407.
- STALK, G. ; EVANS P. y SHULMAN, L.E. (1992).- "Competir en habilidades, clave de la nueva estrategia empresarial", *Harvard Deusto Business Review*, n° 51, pp. 44-56.
- STEERS, R.M. (1975).- "Problems in measurement of organizational effectiveness", *Administrative Science Quaterly*, n° 2, pp. 546-558.
- STEIN, R.G. ; PINCHOT, G. (1998).- "Are you innovative?", *Association Management*, n° 2, pp. 74-77.
- STEWART, A. (1997).- "The visitor thing", *Communication News*, n° 6, pp. 12-13.
- STINCHCOMBE, A.L. (1965).- "Social structure and organizations", en J.G. March (ed), "Handbook of Organizations", Rand McNally, Chicago.
- STOELTJED, M. (1996).- "Human cost in the computer age", *Journal of Systems Management*, jan/feb, n° 1, pp. 57-62.
- SUBRAMANIAN, A. ; NILAKANTA, S. (1996).- "Organizational innovativeness : exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations and measures of organizational performance", *Omega, International Journal of Management Science*, n° 6, pp. 631-647.
- SUMMER, C.E. ; BETTIS, M.A. ; DUHAIME, I.H. ; GRANT, J.H. ; HAMBRICK, D.C. ;

- SWANSON, E.B. (1994).- "Information systems innovation among organizations", *Management Science*, nº 40, pp. 1069-1092.
- TANNEN, D. (1993).- "The relativity of linguistic strategies : rethinking power and solidarity in gender and dominance", en D. Tannen (ed), "Gender and conversational interaction", Oxford University Press, Nueva York, pp. 165-188.
- TARRAGÓ, F.- (1995).- "Sobre la complejidad organizativa", en A. Cuervo (dir) "Homenaje al Profesor Jesús Marcial López Moreno, Dirección de Empress de los Noventa", cap. 14, Civitas, Madrid, pp. 388-400.
- TEECE, D.; PISANO G. ; SCHUEN, A. (1992).- "Dynamic capabilities and strategic manangement", Center for Research in Management, University of California at Berkeley, *CCC Working Paper*.
- TEJEDOR, J. (1985).- "Metodología y diseños de investigación en ASC", en J.M. Quintana, "Fundamentos de ASC", Narcea, Madrid, pp. 276-309.
- TERNISESCH, C. ; LOCH, C. ; NIEDERKOFER, M. (1998).- "When product development performance makes a difference : a statistical analysis in the electronics industry", *Journal of Product Innovation Management*, nº 1, pp. 3-15.
- THOMAS, J.B. ; SHANKSTER, L.J. ; MATHIEU, J.E. (1994).- "Antecedents to organizational issue interpretation : the roles of single-level, cross-level, and content cues", *Academy of Management Journal*, nº 3, pp. 1252-1284.
- THOMPSON, V.A. (1965).- "Bureaucracy, and innovation", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 1-20.
- THONG, J ; YAP, C.S. (1995).- "CEO characteristics, organisational characteristics and information technology adoption in small businesses", *International Journal of Management Science*, nº 4, pp. 429-442.
- TIRADO, C. ; GRANGER, J.R. ; NIETO, M. (1995).- "La Pyme del siglo XXI. Tecnologías de información, mercados y organización empresarial", *Fundesco*, Madrid.
- TRIANA, E. (1995).- "Desarrollo tecnológico y marco regulador externo en la sociedad de la información", en <http://yogui.Eunet.es/ponencias/triana.html>.
- TSENG, M.M.; JIAO, J. (1997).- "A variant approach to product definition by recognizing functional requirements patterns", *Computer & Industrial Engineering*, nº 3-4, pp. 629-633.
- TUSHMAN, M.; NADLER, D. (1978).- "Information processing as an integrating concept in organizational design", *Academy of Management Review*, nº 3, pp. 613-624.
- TURNER, J. (1985).- "Organisational performance size, and the use of data processing resources", Center for Research Information Systems.

- TUTTLE, T.C. (1983).- "Organizational productivity: a challenge for psychologists", *American Psychologist*, nº 4, pp. 479-486.
- UTTERBACK, J.M. (1971).- "The process of technological innovation within the firm", *Academy of Management Journal*, nº 3, pp. 75-88.
- UTTERBACK, J.M. (1974).- "Innovation in industry and the diffusion of technology", *Science*, nº 183, pp. 620-626.
- UTTERBACK, J.M. ; ABERNATHY, W.J. (1975).- "A dynamic model of process and product innovation", *Omega, International Journal of Management Science*, nº 3, 639-656.
- VAN de VEN, A.H. (1976).- "A framework for organization assesment", *Academy of Management Review*, nº 1, pp. 64-78.
- VAN de VEN, A.H. (1993).- "Managing the process of organizational innovation", en P. Huber y J. Glick, (eds), "Organizational change and Redesign", Oxford University Press, Oxford, pp. 269-294.
- VAN DE VEN, A.H. ; DRAZIN, R. (1985).- "Alternative forms of fit in contingency theory", *Administrative Science Quaterly*, nº 1, pp. 514-539.
- VENKATRAMAN, N. (1989).- "Strategic orientation of business enterprises : the construct, dimensionality and measurement", *Management Science*, nº 3, pp. 942-962.
- VIEDMA, J.M. (1992).- "La excelencia empresarial: un estudio del caso español con conclusiones aplicables a las empresas latinoamericanas", McGraw Hill. Madrid.
- VITALE, G.L. (1996).- "Benefits for both", *Credit Union Management*, nº 1, p.8.
- VON BERTALANFFY, L. (1968).- "General Systems Theory : Foundations, Development, Applications", George Braziller, Nueva York
- WAGNER, J. (1996).- "Firm size, firm age and job duration", *Review of Industrial Organization*, nº 11, pp. 201-210.
- WEBER, M. (1947).- "The theory of social and economic organization", Free Press, Glencoe.
- WEILL, P. (1992).- "The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector", *Information Systems Review*, nº 4, pp. 307-333.
- WEILL, P. (1990).- "Strategic investment in information technology : an empirical study", *Information Technology*, nº 3, pp. 141-147.
- WEST, M.A. ; ANDERSON, N.R. (1996).- "Innovation in top management teams", *Journal of Applied Psychology*, nº 6, pp. 680-693.
- WHETTEN, D.A. (1987) "Organizational growth and decline processes", *Annual Review of Sociology*, nº 3, pp. 335-358.

- WILKINS, A.L.; OUCHI, W.G. (1983).- "Efficient cultures: exploring the relationship between culture and organizational performance", *Administrative Science Quarterly*, n° 5, pp. 468-481.
- WILLIAMSON, O. (1985).- "The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting", Free Press, Nueva York.
- YAP, C.S. ; SOH, C.P. ; RAMAN, K.S. (1992).- "Information systems success factors in small business", *International Journal of Management Science*, n° 6, pp. 597-609.
- YIN, R. (1989).- "Case Study Research. Design and Methods", Sage, Nueva York.
- YUCHTMAN, R.F.; SEASHORE, S. (1967).- "A System Resource Approach to Organizational Effectiveness", *American Sociological Review* n° 32, pp. 891-903.
- ZAJAL, E. ; WESTPHAL, J. (1996).- "Who shall succeed ? How CEO board preferences and power affect the choice of new CEO's", *California Management Review*, n° 1, pp. 64-90.
- ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBECK, J. (1973).- "Innovations and organizations", Wiley, Nueva York.
- ZANJONC, R.B. (1974).- "Additudinal effects of mere exposure", en S. Himmelfarb (ed), "Readings in attitude change", Wiley, Nueva York, pp.52-80.
- ZAMMUTO, R.F. (1982).- "Assesing organizational effectiveness: systems, change. adaptation and strategy", Suny-Albany Press, Nueva York.
- ZANGWILL, W.I. (1993).- "Lightning Strategies for Innovation : How the World's Best Firms Create New Products", Lexington Books, Nueva York.
- ZIGON, J. (1997).- "Team performance measurement : A process for creating team performance standards", *Compensation & Benefits Review*, n° 1, pp. 38-47.
- ZMUD, R.W. (1982).- "Diffusion of modern software practices : influence of centralization and formalization", *Management Science*, n° 2, pp. 1421-1431.
- ZMUD, R.W. (1984).- "An examination of "push-pull" theory applied to process innovation in knowledge work", *Managament Science*, n° 3, pp. 727-738.
- ZOLTAN, J.A. ; AUDRETSCH, D.B. (1990).- "Innovation and Small Firms", The MIT Press, Londres.
- ZUCKER, L.G. (1977).- "The Role of Institutionalization in Cultural Persistence", *American Sociological Review*, 42, pp. 726-743.
- ZWASS, V. (1992).- "Management Information Systems", Dubruque, Nueva York.

ANEXO 1.- CARTA Y CUESTIONARIO

Madrid, noviembre de 1.997

Estimado Sr. :

Somos un grupo de investigadores y docentes de la Universidad Complutense de Madrid.

Actualmente estamos realizando una investigación sobre las relaciones entre el grado de innovación de las empresas aseguradoras, sus características organizativas y resultados obtenidos.

Nos dirigimos a usted con el fin de recabar información acerca de algunos aspectos de su empresa relacionados con el uso ciertas tecnologías y procedimientos de uso de la tecnología y la incidencia en ciertos aspectos organizativos y resultados de las mismas.

La información que nos facilite puede ser de gran ayuda a la hora de analizar la efectividad de uso de los Sistemas de Información apoyados en Tecnologías de Información en su sector y por tanto a diagnosticar posibles áreas de mejora.

Le quedaríamos muy agradecidos si se prestara, usted o un miembro de su organización a contestar el cuestionario que se adjunta, referido a su empresa. La información recogida será de absoluta confidencialidad.

Una vez finalizado el estudio se le enviarán los resultados del mismo.

Para cualquier problema que le surja, puede ponerse en contacto en la siguiente dirección:

Carmen de Pablos Heredero
Profesora del área de Organización de Empresas
C.E.S.S.J. "Ramón Carande". Universidad Complutense de Madrid
Paseo de Artilleros s/n. 28.032. Madrid.
Teléfono 91- 7751213. Ext. 528 // 5344257.
Fax 91 - 7750170
correo electrónico : cpablos@correo.crc.ucm.es

En espera de su respuesta, agradecemos muy sinceramente su colaboración

Carmen de Pablos Heredero.

CUESTIONARIO:

código de la empresa :

El presente cuestionario es totalmente anónimo, por ello no son necesarios datos identificativos de su empresa. Asigne un código a su empresa. Si quiere solicitar un informe comparativo con los resultados obtenidos en la presente investigación, lo puede hacer a través del código.

Fecha de cumplimentación:

INSTRUCCIONES PARA RESPONDER AL CUESTIONARIO :

Para responder al siguiente cuestionario tenga en cuenta las siguientes consideraciones :

- 1.- Si en una pregunta se le plantea la posibilidad de responder con varias opciones, ponga una cruz en la que considere más idónea.
- 2.- En preguntas en las que se pide valoración, la escala es creciente de 1 a 5:
Ejemplos :

ESCALA	CONTRIBUCIÓN	SATISFACCIÓN
1	no contribuye	nada satisfactorio
2	contribuye poco	poco satisfactorio
3	contribuye algo	algo satisfactorio
4	contribuye bastante	bastante satisfactorio
5	contribuye mucho	muy satisfactorio

- 3.- En la medida que pueda adjuntar cualquier tipo de información/documentos que considere oportunos (memoria, organigramas, estados financieros, ratios, avances de resultados), hágalo. El disponer de una información más detallada siempre ayuda a la calidad de nuestras investigaciones.
- 4.- En algunas cuestiones, se dejan al final líneas en blanco (bajo el epígrafe de otros) por si desea añadir alguna idea más que considere oportuna para responder a la pregunta formulada.

Gracias por su colaboración. La información que nos ha facilitado puede ser de gran ayuda a la hora de analizar la eficiencia y eficacia de la adopción de Tecnologías de Información en su Sector y por tanto a diagnosticar posibles áreas de mejora.

1.- DATOS GENERALES DE LA EMPRESA: CLASIFICACIÓN:

Señale con una cruz en el casillero/s donde proceda :

¿En qué modalidades de seguros opera su compañía?.

Autos	
Multirriesgo	
salud/accidentes	
Industriales	
vida y pensiones	
Reaseguro	
otros (especifique cuáles) :	

Fecha de inicio de actividad:

Hasta 1.960	
1.961-85	
Posterior a 1.986	

Volumen de negocio (en primas) en el último año (1.996):

superior a 25.000	
entre 5.000 y 25.000	
inferior a 5.000	

Volumen de activo total (en millones de pesetas):

1-100	
100-500	
500-1.000	
superior a 1.000	

Número total de empleados :

1-10	
10-50	
50-100	
100-500	
más de 500	

¿Dispone su empresa de delegaciones o puntos de venta dispersos?

No	
Si	
en caso afirmativo : ¿cuántos ?	
1-5	
6-15	
15-30	
más de 30	

Indique las siguientes cifras (referidas al año 1.996):

Beneficios antes de Intereses e impuestos (BAIT)		Personal informático	
Beneficios netos		Gastos informáticos	
Totales Activos Netos		Gastos generales	
Valor Contable de los Fondos Propios		Nº de personas de la entidad	1986 1996
Volumen de Primas		Gastos de siniestros	
		Inversión informática	
		Total de inversiones de la Entidad	
		Margen de solvencia	

2.- PERCEPCIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO:

Valore la importancia de cada factor en su sector y la posición relativa que ocupa su empresa según su opinión :

FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	Importancia en su mercado					Posición de su empresa				
	poco importante		muy importante			mal posicionado		bien posicionado		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
conocimiento del mercado										
el coste del canal de distribución										
el coste de comunicación con los entes implicados en la gestión del seguro										
calidad del producto/servicio										
ofrecer un producto/servicio diferenciado de sus competidores										
exclusividad del producto										
amplitud de la cartera de productos										
el plazo desde la solicitud a la contratación de un seguro										
rapidez en la tramitación del siniestro										
rápida comunicación con el cliente										
rapidez en el contacto de los entes implicados en la gestión del seguro										
flexibilidad para incorporar nuevos productos/servicios										
especialidad de la empresa										
profesionalidad en el canal de distribución										
amplia capacidad de resolución individualizada de problemas de distinta naturaleza al cliente										
ubicación del canal de distribución										
efectividad del canal de distribución										
ubicación de la empresa										
fácil accesibilidad de los entes implicados en la gestión del seguro dentro de la compañía										
fácil accesibilidad de los entes implicados en la gestión del seguro fuera de la compañía										
relación coste del producto/calidad del servicio										

3.- ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE USO:

Por favor, indique (a) si su compañía ofrece o utiliza los siguientes servicios (cualquiera que sea su aplicación, ya sea en relación con el cliente o con el canal de distribución o procesos internos en la empresa), y (b) el año en que estos servicios se ofrecieron o utilizaron por primera vez en su compañía.

Tipo de servicio	servicio (a)		año de adopción (b)
Bases de datos	si	no	
Software de gestión de una entidad aseguradora	si	no	
Intercambio electrónico de datos (EDI)	si	no	
Redes de área local (LAN)	si	no	
Números 900	si	no	
Gestión electrónica de documentos	si	no	
Correo electrónico	si	no	
Servicios de videoconferencia	si	no	
Terminales de autoservicio	si	no	
Herramientas EIS o DSS	si	no	
Sistemas expertos	si	no	
Enseñanza asistida por ordenador	si	no	
Internet	si	no	
Intranet	si	no	
Infovia	si	no	
Videotexto	si	no	
Sistemas electrónicos de trabajo en grupo (groupware)	si	no	
Sistemas electrónicos de flujos de trabajo (workflow)	si	no	

Por favor, indique si su compañía ha adoptado los siguientes mecanismos de gestión. En caso positivo, por favor, indique el año en el que cada uno de ellos se adoptó por primera vez :

Tipo de mecanismo	mecanismo adoptado		año de adopción
Planificación estratégica formal asistida por ordenador	si	no	
Dirección por objetivos asistida por ordenador	si	no	
Rediseño de procesos asistido por ordenador	si	no	
Educación continua, programas para empleados asistidos por ordenador	si	no	
Rotación de los puestos de trabajo asistido por ordenador	si	no	
Tiempos laborales flexibles (trabajo a tiempo parcial, teletrabajo, etc.), asistidos por ordenador	si	no	
Fuerza de trabajo especial para problemas ad hoc (consultores, etc.), asistida por ordenador.	si	no	
Incentivos/sistemas de recompensas para canales de distribución asistidos por ordenador	si	no	
Incentivos/sistemas de recompensas para otros trabajadores fuera del canal de distribución asistidos por ordenador	si	no	
Archivos de información para clientes	si	no	
Sistemas de dirección de bases de datos	si	no	
Transmisiones por fax	si	no	
Venta telefónica	si	no	
Venta por Internet	si	no	
Sistemas automáticos de relación con canales de distribución (agentes)	si	no	
Sistemas de relación con clientes on-line	si	no	
Sistemas de atención al cliente por teléfono	si	no	
Sistemas de flujo automático de datos	si	no	

4. REPERCUSIONES EN EL DESEMPEÑO ORGANIZATIVO (medidas de agilidad):

Valore la contribución actual de las adopciones de tecnologías en los últimos 10 años a los siguientes aspectos de la organización de la empresa:

Aspecto considerado	contribución de las anteriores innovaciones en su empresa				
	contribuye poco			contribuye mucho	
	1	2	3	4	5
Mejor definición de los procedimientos dentro del negocio					
Mayor conocimiento de sus funciones, por parte de los trabajadores					
Puntualidad de la información necesaria para llevar a cabo procesos, funciones					
Rapidez en el proceso de contratación del seguro					
Rapidez en el proceso de tramitación del siniestro					
Rapidez en la relación de la compañía con el canal de distribución					
Rapidez en el resto de procesos en general					
Facilidad para descentralizar operaciones					
Facilidad para centralizar operaciones					
Actualización de información sobre productos en el canal de distribución					
Facilidad de captura de información en los sistemas informáticos en general					
Facilidad de proceso de información en los sistemas informáticos en general					
Facilidad en conocer donde se encuentra la información					
Particularización del contrato del seguro a las condiciones específicas del cliente					
Normalización alta de la información, en especial en manejo de códigos relativos a datos, etc.					
Resolución de los aspectos organizativos en el ámbito productivo, como estándares, definición de rutas, etc.					
Resolución de los aspectos organizativos en el ámbito comercial de relación con clientes, condiciones comerciales, tarifas, riesgos, etc.					
Evaluación del trabajo en general					
Fluidez de la comunicación interpersonal dentro de la empresa					
Facilidad de comunicación con el canal de distribución utilizado					
Fácil captura de la información en el punto en el que se genera					
Accesibilidad a la información que la empresa genera en ubicaciones dispersas, de forma rápida					

5. CARACTERÍSTICAS ORGANIZATIVAS:

Los siguientes aspectos miden algunas características estructurales de su organización. Por favor, responda seleccionando la alternativa que mejor describa sus características organizativas:

FORMALIZACIÓN : Comparado con otras compañías de seguros que operan en sus ramos, el uso de descripciones de trabajos escritos para todas las clases de empleados es :

1. limitado 2. moderado 3. extensivo 4. no existen descripciones escritas.

Comparado con otras compañías de seguros que operan en sus ramos, el uso de políticas escritas y procedimientos para guiar las acciones de los empleados de su compañía es:

1. limitado 2. moderado 3. extensivo 4. no existen.

CENTRALIZACIÓN : Cuando un departamento operativo produce resultados que se desvían de sus planes, las instrucciones para corregir de forma apropiada las desviaciones generalmente vienen de:

1. alta dirección 2. del propio departamento operativo 3. Incierto ; algunas veces la alta dirección, y otras veces el departamento operativo.

Considere un reciente proyecto que se ha desarrollado ya en su compañía que requería establecer una fuerza de trabajo especial. Puede haber situaciones en las que esta tarea se desvió de lo que se planificó en un determinado momento. Durante estas situaciones, las instrucciones para llevar a cabo acciones correctivas vienen con frecuencia de:

1. la alta dirección 2. del propio departamento operativo 3. incierto ; a veces vienen de la alta dirección, y otras veces del departamento operativo.

ESPECIALIZACIÓN : Las organizaciones con frecuencia difieren en su deseo y habilidad para transferir empleados entre diferentes departamentos. Los empleados pueden contratarse y formarse para llevar a cabo sólo tareas específicas en departamentos concretos, o pueden contratarse y entrenarse para llevar a cabo una variedad de tareas a lo largo de diferentes departamentos. Por favor, indique cuál de los siguientes caracteriza mejor a su compañía de seguros:

1. Rara vez transferimos empleados a lo largo de los departamentos.
2. Con frecuencia transferimos empleados a lo largo de departamentos.
3. Algunos de nuestros empleados se transfieren raramente a lo largo de departamentos mientras otros son transferidos con frecuencia.
4. No tenemos realmente una política de transferencia de empleados.

Por favor, describa, cuál de los siguientes mejor describe su criterio para contratar empleados:

1. Seleccionamos individuos que encajan con nuestros requerimientos en cuanto a habilidades técnicas específicas en cada área funcional.
2. Seleccionamos individuos con habilidades generales y luego los entrenamos en áreas funcionales.
3. Definimos un mínimo de habilidades y seleccionamos individuos que encajan en el mínimo de requerimientos técnicos y habilidades.
4. No tenemos bien definida una política o criterio para contratar empleados.

